



Future Processing

CASE STUDY

 **SmartFlow**



SPIS TREŚCI

1. WYZWANIA	2
2. ROZWIĄZANIE	3
3. MPWIK WE WROCŁAWIU	3
4. WDROŻENIE SMARTFLOW W MPWIK WE WROCŁAWIU	4
5. ZASTOSOWANA METODA DIAGNOZY	6
6. EFEKT WSPÓŁPRACY	6

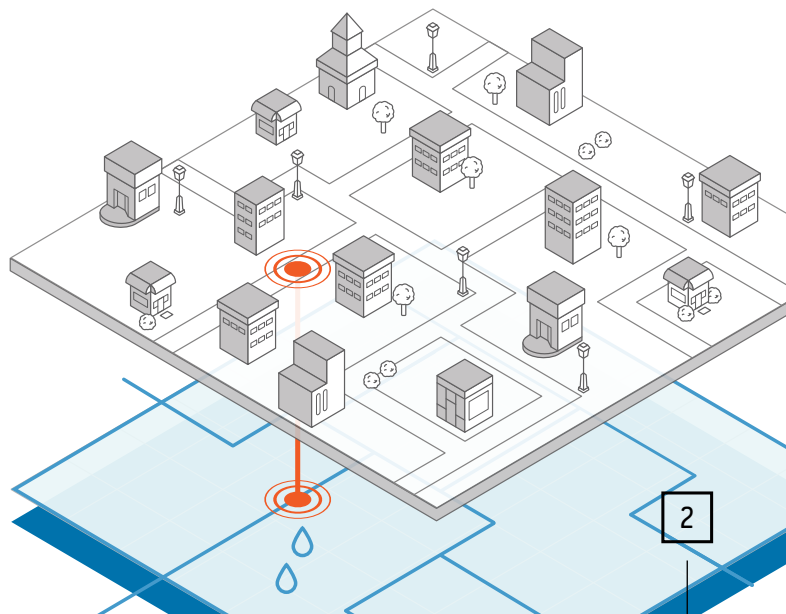
WYZWANIA

Czy wiesz, że w najbliższym czasie nasze państwo może się stać pustynią Europy? Mamy rzeki, jeziora, dostęp do morza, aczkolwiek nie każda woda nadaje się do picia. Obecnie Polska zajmuje ostatnie miejsce w Europie pod względem ilości wody możliwej do oczyszczenia i dystrybucji. Oznacza to, że grozi nam susza hydrologiczna!

Przestarzałe rury, nieregularna dostawa wody mieszkańcom, ukryte wycieki, niekontrolowany pobór wody – to wszystko powoduje, że woda staje się co raz droższa.

Czy wiesz, że w ciągu ostatnich 14 lat koszty wody w Polsce wzrosły o 145%? Te koszty ponoszą przede wszystkim przedsiębiorstwa wodociągowe, ale również mieszkańcy.

W odpowiedzi na te wyzwania wspólnie z MPWiK we Wrocławiu i firmą Microsoft opracowaliśmy rozwiązanie, które może pomóc przedsiębiorstwom wodociągowym zarządzać zasobami wodnymi w sposób bardziej ekologiczny, efektywny i ekonomiczny.



ROZWIĄZANIE

SmartFlow to narzędzie do inteligentnego zarządzania siecią wodociągową, które zbiera dane z czujników rozmieszczonych na obszarze miasta.

Dane te następnie są analizowane i przetwarzane, a nieprawidłowości wyświetlane na mapie miasta w postaci alarmu. Na podstawie zbieranych danych rysowane są wykresy parametrów dla stref, które codziennie rano są sprawdzane i analizowane przez diagnostów pod kątem zmiany nocnych przepływów. System dokładnie wskazuje lokalizację nieprawidłowości przez co łatwo można ją zlokalizować i zbadać w terenie.

SmartFlow to unikalny system, który jednocześnie:

- Wizualizuje infrastrukturę wodociągową całego miasta, a na podstawie zebranych danych przedstawia wykresy parametrów dla stref, które codziennie są sprawdzane
- Analizuje dane pochodzące z urządzeń pomiarowych, które następnie są badane przez diagnostów pod kątem zmiany przepływów
- Alarmuje o nieprawidłowościach, które występują w sieci wodociągowej, łącznie z tzw. „ukrytymi awariami”

JAK DZIAŁA SMARTFLOW



MPWIK WE WROCŁAWIU

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA we Wrocławiu to dostawca usług wodociągowo-kanalizacyjnych dla aglomeracji wrocławskiej.

Spółka znajduje się w piątce największych przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w Polsce. Jest doskonałym przykładem harmonijnego łączenia wielowiekowej tradycji z dynamicznym rozwojem opartym na innowacji i wdrażaniu nowoczesnych technologii. MPWiK prowadzi bieżący monitoring śladu klimatycznego i realizuje projekty niwelujące wpływ przedsiębiorstwa na środowisko.

Spółka, jako odpowiedzialny przedsiębiorca, szeroko współpracuje z uczelniami oraz międzynarodowymi ośrodkami badawczymi w dziedzinie ochrony środowiska. Charakter działalności pozwala MPWiK wspierać najzdolniejszych absolwentów uczelni technicznych, przyrodniczych a także ekonomicznych w rozwoju ich kariery zawodowej.



Spółka z powodzeniem realizuje również misję edukacyjną dzięki multimedialnemu **Centrum Edukacji Ekologicznej HYDROPOLIS**, które w całości poświęcone jest zagadnieniu związanym z wodą. MPWiK od wielu lat angażuje się również w dbanie o dziedzictwo kulturowe i architekturę przemysłową z myślą o lokalnej społeczności.

WDROŻENIE SMARTFLOW W MPWiK WE WROCŁAWIU

W 2014 roku miasto Wrocław mierzyło się ze stratami wody sięgającymi 24%. Dzięki wprowadzonej modernizacji i wdrożeniu SmartFlow te straty spadły do 15%. To pomogło przedsiębiorstwu zaoszczędzić prawie pół miliarda litrów wody w 2016 roku.

WDROŻENIE SMARTFLOW W MPWiK WE WROCŁAWIU W LICZBACH:

80%

POWIERZCHNIA MIASTA WROCŁAW
OBJĘTA SYSTEMEM

70

PRZEPŁYWOMIERZY

10 MINUT

CZASU POMIĘDZY ODCZYTAMI

1/24 H

DANE PRZESYŁANE RAZ NA DOBĘ

10 080

ODCZYTÓW Z PRZEPŁYWOMIERZY NA DOBĘ

9

PARAMETRÓW DO ANALIZY
POCHODZĄCYCH Z CZUJNIKÓW:

- ciśnienie
- stan licznika zgodnie z kierunkiem przepływu
- stan licznika przeciwnie do kierunku przepływu
- natężenie przepływu zgodnie z kierunkiem przepływu
- natężenie przepływu przeciwnie do kierunku przepływu
- prędkość przepływu zgodnie z kierunkiem przepływu
- prędkość przepływu przeciwnie do kierunku przepływu
- temperatura
- napięcie na baterii

Nastawienie pro-ekologiczne i inteligentne zarządzanie zasobami wodnymi są integralną częścią polityki miasta Wrocław, dlatego też pilotażowe wdrożenie SmartFlow odbyło się właśnie tam. Dzięki synergii Future Processing, MPWiK we Wrocławiu i Microsoft udało się wypracować narzędzie szyte na miarę, które odpowiada na potrzeby wielu przedsiębiorstw wodociągowych.

W ramach współpracy przy wdrożeniu SmartFlow w MPWiK we Wrocławiu ściśle pracowaliśmy nad zdiagnozowaniem potrzeb miasta.

W tym celu zorganizowaliśmy cykl szkoleń, w trakcie których eksperci z MPWiK we Wrocławiu dzielili się wiedzą domenową, żeby nasi najlepsi specjaliści od nowoczesnych technologii mogli zaproponować narzędzie, które w pełni będzie odpowiadać na zapotrzebowanie wodociągów wrocławskich i wspierać diagnostów w ich codziennej pracy. Ekspert Microsoft natomiast wspierał nas w kwestiach związanych z technologią Azure, w oparciu o którą został stworzony nowoczesny system monitorowania sieci wodociągowej SmartFlow.

Proces stworzenia SmartFlow odbywał się w kilku etapach. Na początku przeprowadziliśmy audyt MPWiK we Wrocławiu, który zawierał przeanalizowanie przedsiębiorstwa wodociągowego pod kątem systemów informatycznych, infrastruktury wodociągowej i jej specyfiki oraz procesów biznesowych. Dowiedzieliśmy się, że przed wdrożeniem SmartFlow diagności MPWiK we Wrocławiu musieli ręcznie tworzyć zestawienia minimalnych przepływów nocnych i przeprowadzać analizę danych zgodnie z metodologią IWA bez możliwości porównania ich z danymi historycznymi, przez co łatwo było pominąć anomalię, która mogła sygnalizować awarię. Po przeanalizowaniu zebranych informacji przygotowaliśmy ofertę na pilotażowe wdrożenie spersonalizowanego rozwiązania SmartFlow, które zostało dostosowane pod kątem technicznym i biznesowym pod MPWiK we Wrocławiu.

Wdrożenie SmartFlow bazuje na danych pomiarowych przepływomierzy strefowych, odczytów wodomierzy głównych oraz danych geolokalizacyjnych, tzw. GIS.

1. BILANSOWANIE STREF DMA (DISTRICT METERED AREA)

Obszar wodociągów podzielony został na strefy, co pozwala na lepsze monitorowanie sieci oraz wykrywanie awarii. Każda ze stref została opomiarowana przy pomocy przepływomierzy strefowych na „wejściach” i „wyjściach” ze strefy. Bilans wody polega przede wszystkim na równaniu napływów i wypływów wody (czyli faktycznego zużycia) z uwzględnieniem sprzedaży wody w strefie. Dzięki temu wiadomo ile wody zostało utracone w poszczególnych strefach.

W ramach bilansowania zostały wyznaczone takie wskaźniki, jak:

- **UARL** – Unavoidable Annual Real Losses
 - Wskaźnik wyznacza minimalny poziom strat dla uwarunkowań danej infrastruktury
 - Niezbędny do wyznaczenia wskaźnika ILI
- **ILI** – Infrastructure Leakage Index
 - Wskaźnik powszechnie stosowany do analizowania stanu sieci wodociągowej
 - Wyliczany na podstawie strat rzeczywistych (CARL) i nieuniknionych (UARL)

2. ANALIZOWANIE MINIMALNYCH PRZEPŁYWÓW NOCNYCH W STREFIE

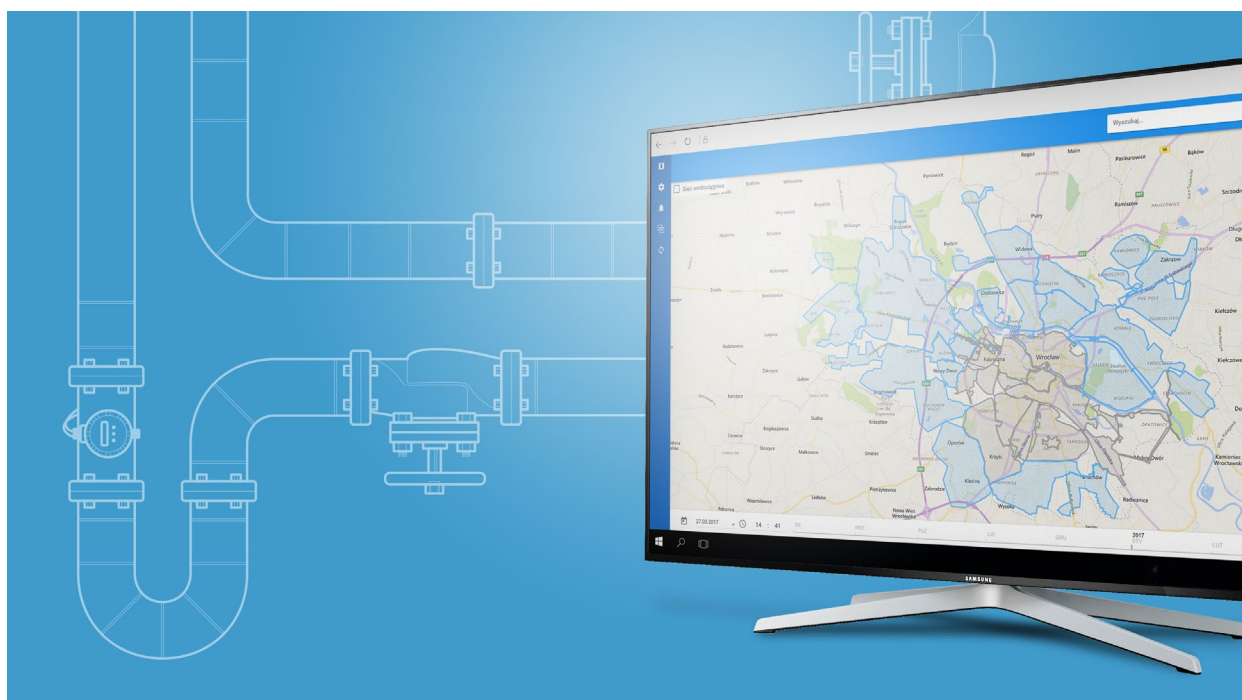
SmartFlow w MPWiK we Wrocławiu bada przepływ wody od godziny 1:00 do 5:00. Na podstawie tej analizy najłatwiej wykryć awarię, ponieważ w nocy zużywa się najmniej wody, więc wzrost zużycia jest najbardziej zauważalny. SmartFlow dokonuje analizy poszczególnych pomiarów nocnych oraz oblicza minimalną wartość całego dla miesiąca.

3. MONITOROWANIE PUNKTÓW POMIAROWYCH

SmartFlow monitoruje również każdy z punktów pomiarowych we Wrocławiu z osobna i bada takie parametry, jak przepływ (objętość, prędkość, natężenie), ciśnienie oraz temperaturę.

4. ROŻNORODNE METODY WYKRYWANIA NIEPRAWIDŁOŚCI

SmartFlow analizuje wzrost i spadek zużycia wody w cyklu tygodniowym oraz weryfikuje minimalny przepływ nocny w odniesieniu miesięcznym. System jest skonfigurowany do każdej strefy z osobna, dzięki czemu można zróżnicować progi alarmowe dla każdej ze stref. SmartFlow bada również spadki ciśnień oraz informuje o wyczerpujących się bateriach w urządzeniach pomiarowych, co jest niezmiernie ważne przy monitoringu dużych fragmentów sieci.



ZASTOSOWANA METODA DIAGNOZY

Obszar miasta Wrocław został podzielony na strefy **DMA (ang. District Metered Area)** – wydzielone, opomiarowane fragmenty sieci wodociągowej. Wdrożone zostały urządzenia radiowe, które dostarczają dane pomiarowe. Strefy DMA są zbilansowane za pomocą metodologii IWA (ang. International Water Association) na podstawie danych pochodzących z przepływomierzy strefowych, jak i wodomierzy.

IWA (ang. International Water Association) to międzynarodowe stowarzyszenie zajmujące się wprowadzeniem standardów i dobrych praktyk w obrębie zrównoważonej gospodarki zasobami wodnymi. Dostarcza ono zbiór wskaźników, które pozwalają ocenić stan sieci wodociągowej oraz występujących w niej strat wody.

EFEKT WSPÓŁPRACY

9%

o tyle **spadły straty wody** MPWiK we Wrocławiu w 2016 dzięki wprowadzeniu modernizacji i wdrożeniu SmartFlow

72h

dzięki SmartFlow **wykrywanie nieprawidłowości skróciło się z 180 dni do 3 dni**, a zlokalizowanie ukrytego wycieku jest dużo łatwiejsze

500 mln

prawie pół miliarda litrów **wody zostało zaoszczędzone** we Wrocławiu w 2016 roku



**SZYBSZA
REAKCJA NA
NIEPRAWIDŁOŚCI**



**REALNE
ZMNIJSZENIE
STRAT WODY**




**INTELIGENTNE
I EKOLOGICZNE ZARZĄDZANIE
ZASOBAMI WODNYMI**



**ŁATWIEJSZA
I SZYBSZA
ANALIZA DANYCH**



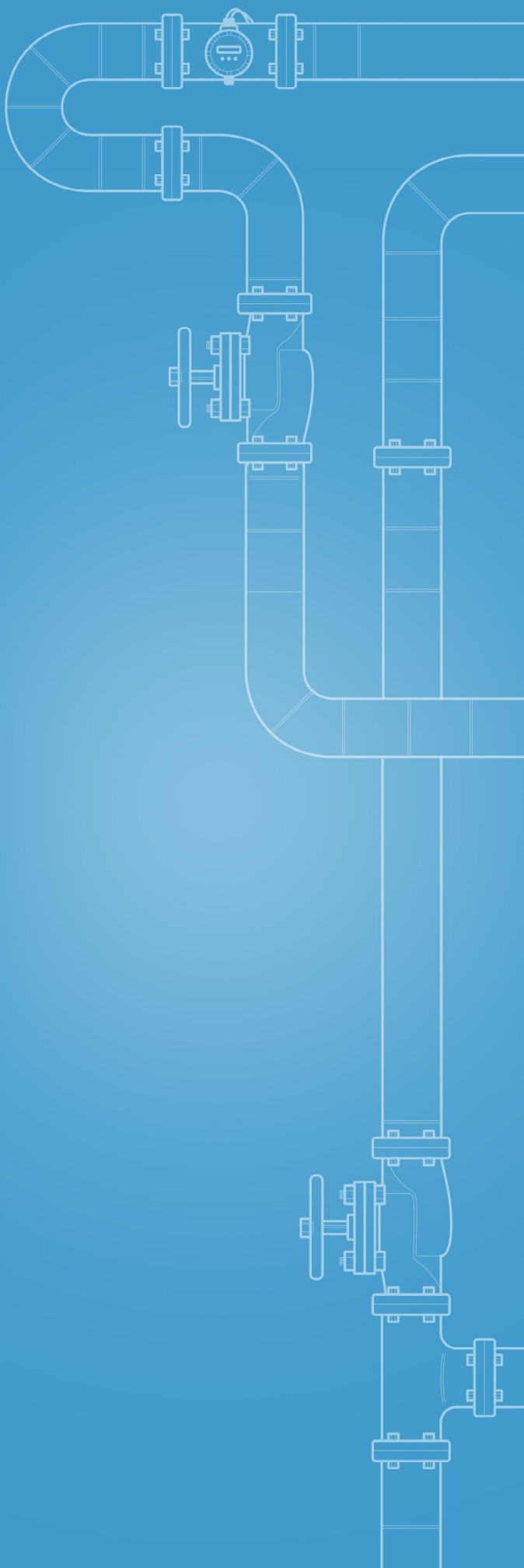
**LEPSZE
ZARZĄDZANIE SIECIĄ
WODOCIĄGOWĄ**

 Aplikacja w łatwy i przejrzysty sposób pozwala na monitorowanie parametrów sieci wodociągowej. System powiadomień i alertów wskazuje dyspozytorom strefy DMA oraz punkty pomiarowe, w których zostały wykryte anomalie. Daje to możliwość szybszej i precyzyjniejszej reakcji służb wodociągowych na pojawienie się potencjalnego wycieku czy też nielegalnego poboru wody.

TOMASZ KONIECZNY

Dyrektor Centrum Nowych Technologii
MPWiK S.A. we Wrocławiu

PRZECZYTAJ WIĘCEJ O SMARTFLOW WWW.SMART-FLOW.EU ▶



Future Processing

Future Processing
ul. Bojkowska 37A
44-100 Gliwice

+48 32 438 43 06
smartflow@future-processing.com
www.future-processing.pl
www.smart-flow.eu