

OPTIMALIZACJA STRAT WODY POPRZEZ WYKORZYSTANIE NOWYCH TECHNOLOGII NA PRZYKŁADZIE MPECWIK SP Z O.O. W ŚRODZIE WIELKOPOLSKIEJ



HUBERT KAŁUŻNY

DYREKTOR DS. EKSPLOATACJI



28 kwiecień 2022

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ, WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

- ✓ 100 % UDZIAŁÓW GMINY ŚRODA WLKP.,
- ✓ DOSTARCZAMY OK. 2 MLN M³ WODY ROCZNIE,
- ✓ EKSPLOATUJEMY 268 KM SIECI WODOCIĄGOWEJ,
- ✓ ROZLICZAMY PONAD 7000 WODOMIERZY GŁÓWNYCH,
- ✓ ODCZYTUJEMY 4000 NAKŁADEK GSM I 1500 RADIO,
- ✓ ODBIERAMY OK. 1,8 MLN M³ ŚCIEKÓW ROCZNIE,
- ✓ DOSTARCZAMY 100 TYS. GJ CIEPŁA ROCZNIE,
- ✓ ZATRUDNIAMY 87 PRACOWNIKÓW,
- ✓ ZAOPATRUJEMY W WODĘ PONAD 30 TYS. MIESZKAŃCÓW.



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

MPECWIK SP z o.o.



DZIAŁ ZAOPATRZENIA W WODĘ



ADMINISTRACJA



DZIAŁ GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ



DZIAŁ SIECI PRZESYŁOWEJ



LABORATORIUM



DZIAŁ ENERGETYKI CIEPŁNEJ

OGRANICZENIE STRAT WODY TO NIE TYLKO KORZYŚCI FINANSOWE, ALE TEŻ ŚRODOWISKOWE.

*Ograniczanie wycieków stanie się
wymogiem wymuszonym prawnie
w związku z wejściem w życie
Dyrektywy Europejskiej w sprawie
jakości wody przeznaczonej do
spożycia przez ludzi 2020/2184.*



*Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...*

DYREKTYWA NAKAZUJE:

- *do 12 stycznia 2026 r. państwa członkowskie mają zapewnić, aby przy ocenie wielkości wycieków wody na ich terytorium stosowano IIW lub inną odpowiednią metodę;*
- *do 12 stycznia 2028 r. na podstawie średniej UE (liczonej na podstawie IIW lub innej odpowiedniej metody) ma zostać ustanowiony próg wycieków;*



PROCENTOWY WSKAŹNIK STRAT WODY A INFRASTRUKTURALNY INDEKS WYCIEKÓW (IIW)



*Procentowy wskaźnik strat wody **jest niemiarodajny**, nie uwzględnia długości sieci, liczby przyłączy i ich długość oraz ciśnienia i obciążenia hydraulicznego sieci wodociągowej.*

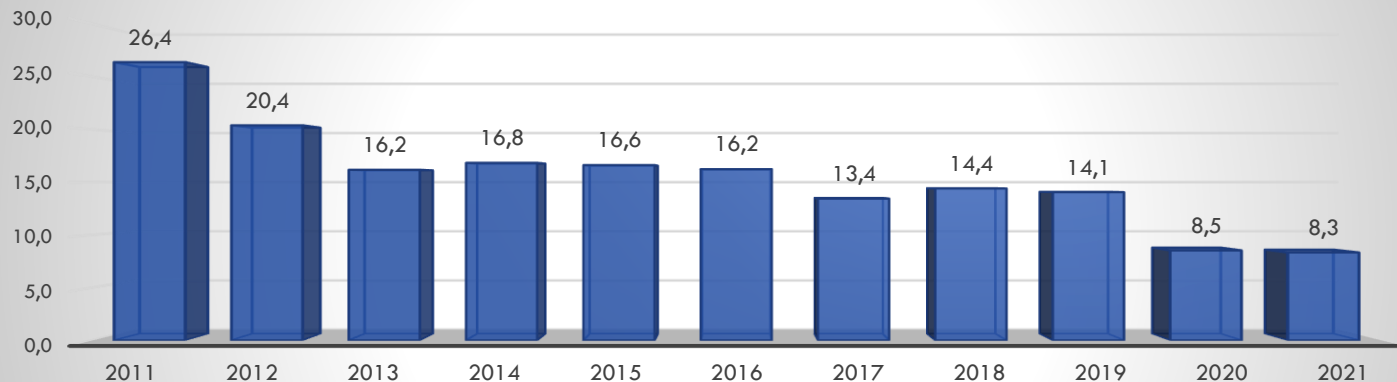
Może służyć jako pierwsze przybliżenie oceny strat wody.



*Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...*

WSKAŹNIKI STRAT WODY W MPECWIK ŚRODA WIELKOPOLSKA

Procentowy wskaźnik strat wody 2011-2021
(woda włączona do sprzedanej)

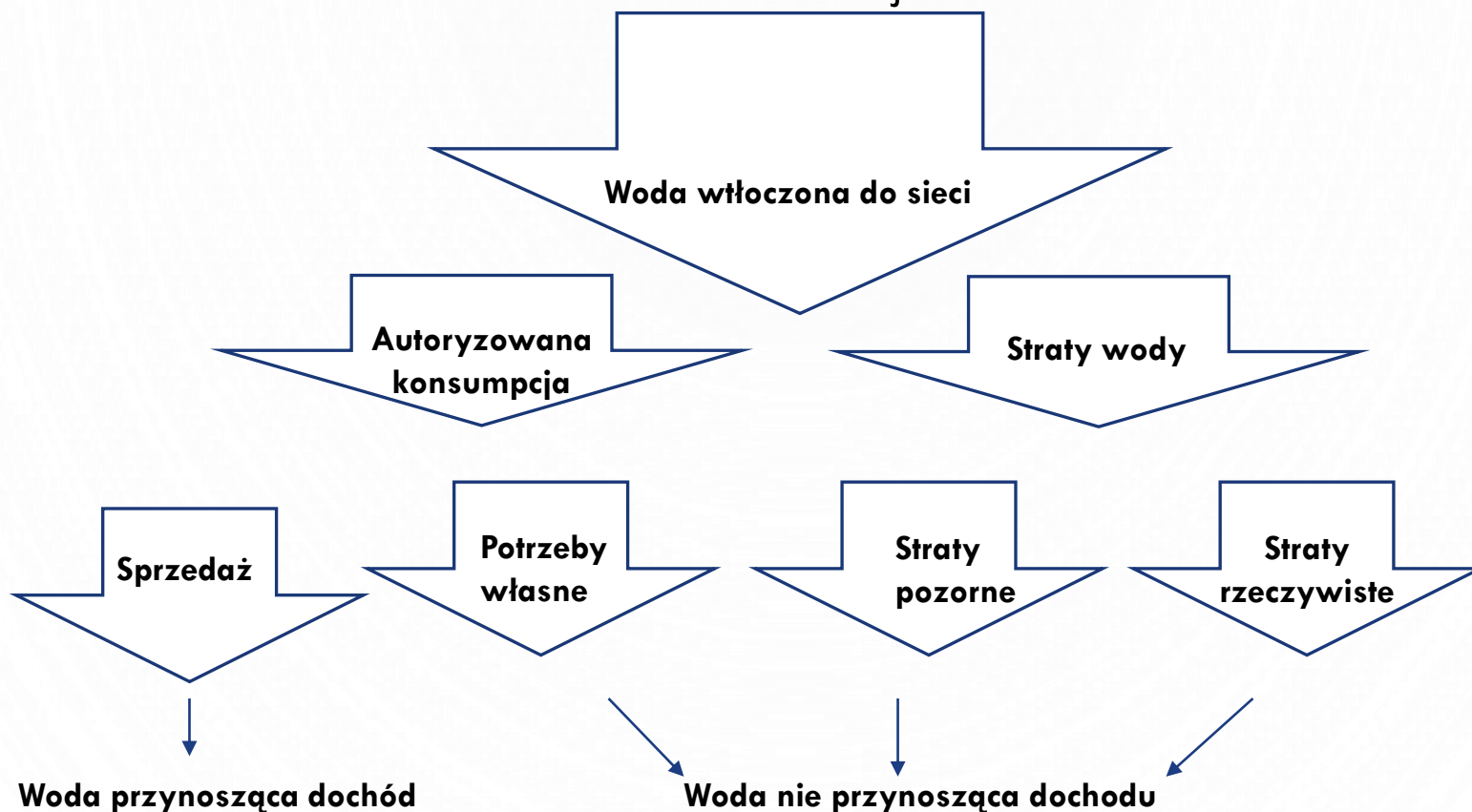


Infrastrukturalny Indeks Wycieków

	2021	2020	
Objętość strat	160292	158744	[m ³]
Długość sieci wod.	268,40	263,36	[km]
Długość przyłączy wod.	119,30	115,62	[km]
Liczba przyłączy	6443	6177	[szt]
Ciśnienie	33	33	[m]
Starty nieuniknione	156200,8	151435,8	[m ³]
IIW	1,03	1,05	

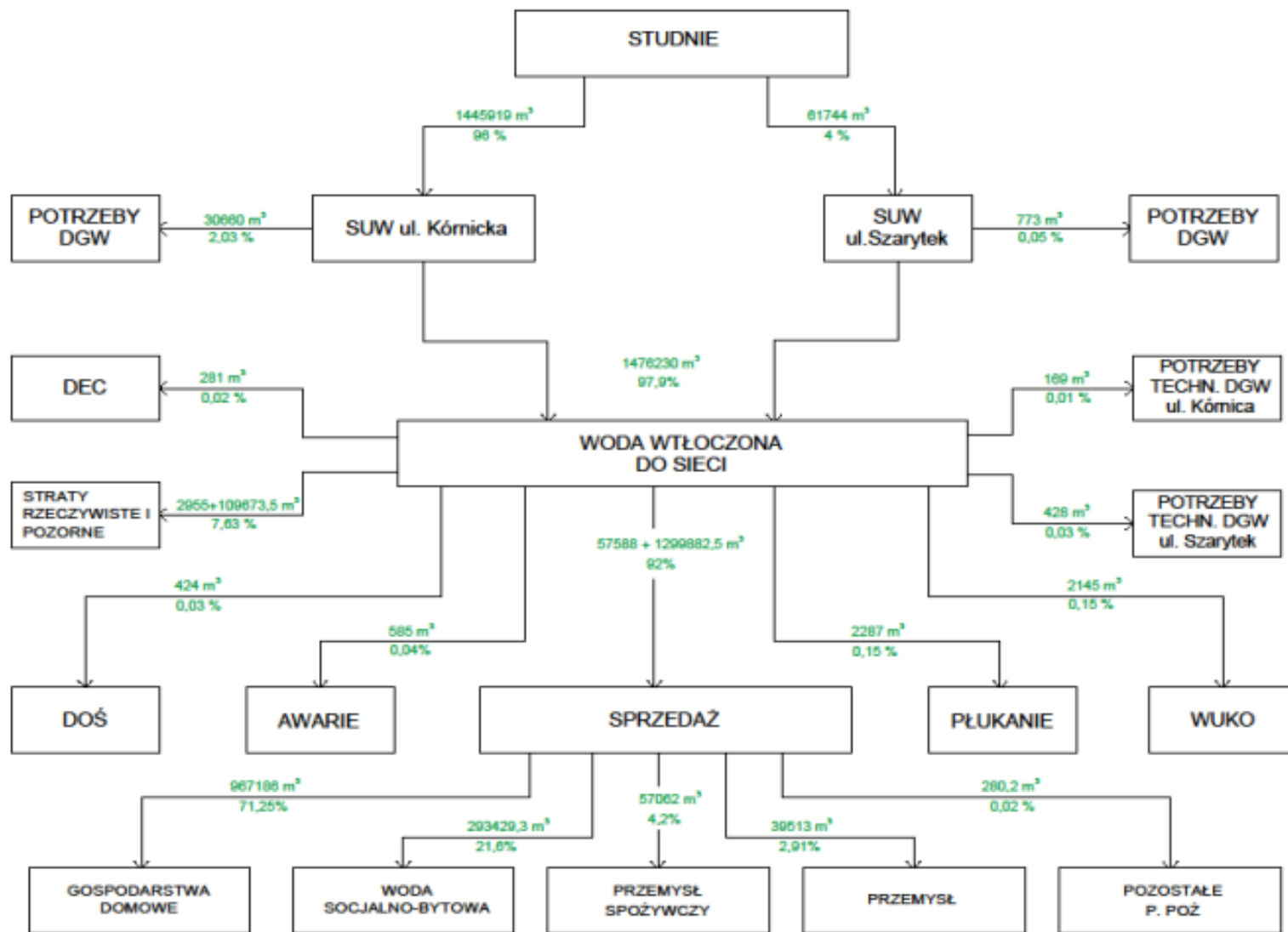
BILANS WODY W PRZEDSIĘBIORSTWIE WODOCIĄGOWYM

zestawienie objętości wody dostarczonej do analizowanego systemu oraz wody wychodzącej z systemu, określane dla danego obszaru i konkretnej jednostki czasowej.



*Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...*

BLOKOWY BILANS WODY - UJĘCIE ŚRODA WLKP.



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

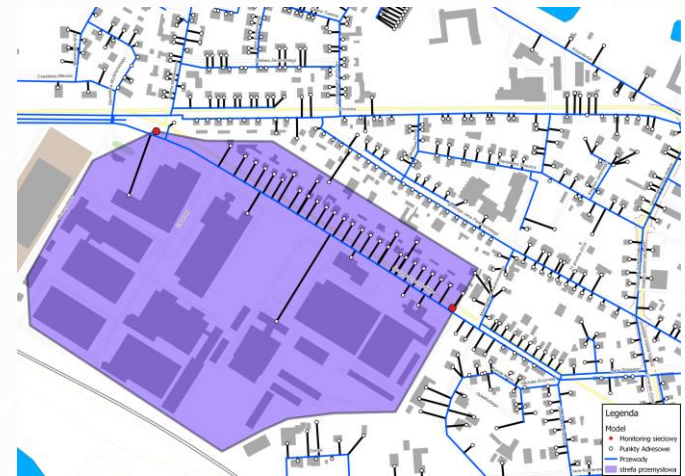
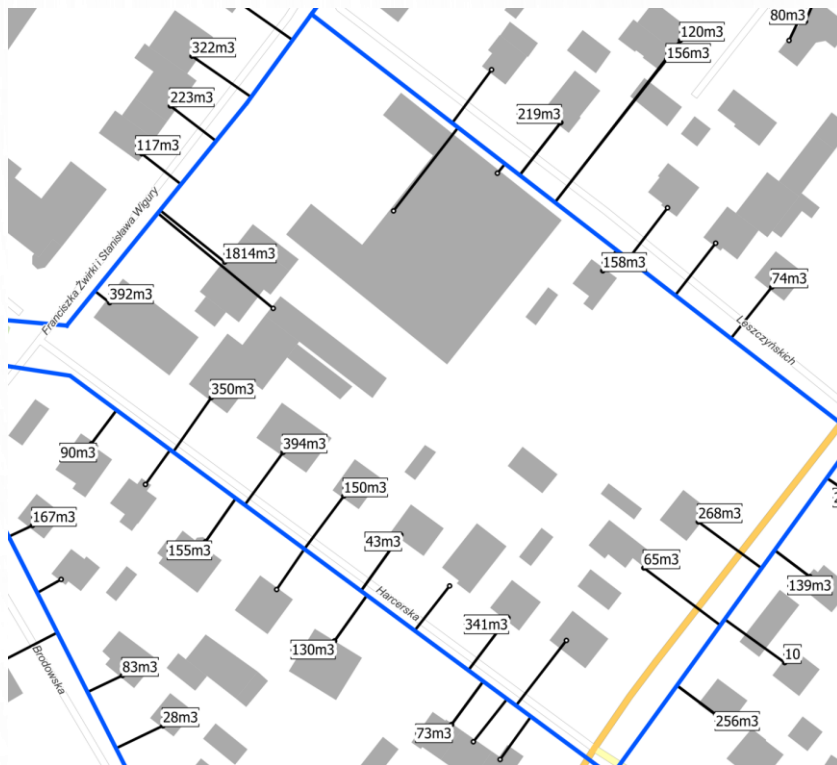
„ŻEBY CZYMŚ ZARZĄDZAĆ, TRZEBA TO ZMIERZYĆ” R. KAPLAN

WODOMIERZE I PRZEPŁYWOMIERZE – JAKOŚĆ I ODPOWIEDNI DOBÓR URZĄDZEŃ MA ZNACZENIE

- W ZAKRESIE DN 15-40 MM –WODOMIERZE OBJĘTOŚCIOWE O WSPÓŁCZYNNIKU POMIARU $\geq R160$;
- W ZAKRESIE DN 50-80 MM –WODOMIERZE JEDNOSTRUMIEI O WSPÓŁCZYNNIKU POMIARU R-315 ;
- WODOMIERZE SPRZĘŻONE DN 50/20 I DN 80/20
- PRZEPŁYWOMIERZE ELEKTROMAGNETYCZNE – POMIAR WODY W OBIEKTACH TECHNOLOGICZNYCH (SUW), NA SEKTORACH SIECI WODOCIĄGOWEJ.



PRZESTRZENNY ROZKŁAD SPRZEDAŻY I BILANSOWANIE STREF



Od 6 do 24 odczytów dziennie



2017-02-10 12:00:00	382.945 m ³	0.043 m ³
2017-02-10 08:00:00	382.902 m ³	0.158 m ³
2017-02-10 04:00:00	382.744 m ³	0.002 m ³
2017-02-09 23:59:59	382.742 m ³	0.092 m ³
2017-02-09 20:00:00	382.650 m ³	0.084 m ³
2017-02-09 16:00:00	382.566 m ³	0.077 m ³
2017-02-09 12:00:00	382.489 m ³	0.046 m ³
2017-02-09 08:00:00	382.443 m ³	0.130 m ³
2017-02-09 04:00:00	382.313 m ³	0.001 m ³
2017-02-08 23:59:59	382.312 m ³	0.099 m ³
2017-02-08 20:00:00	382.213 m ³	0.076 m ³



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

WODOMIERZE I ZDALNY ODCZYT

ROK 2011 WYMIANA 1100 WODOMIERZY NA OBJĘTOŚCIOWE
ZE ZDALNYM ODCZYTEM GSM

rok	zużycie w m ³	wzrost zafakturowania
2011	256 143,0	-
2012	281 547,0	14%
2013	277 169,0	4,7%

ALARMY

- Zdjęcie nakładki,
- Działanie pola magnetycznego,
- **Przepływ zwrotny.**

3 alarmy w ciągu
2 minut od zdarzenia



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

MONITORING SIECI WODOCIĄGOWEJ – WSPÓŁPRACA Z FIRMA „ZŁOTE RUNO”

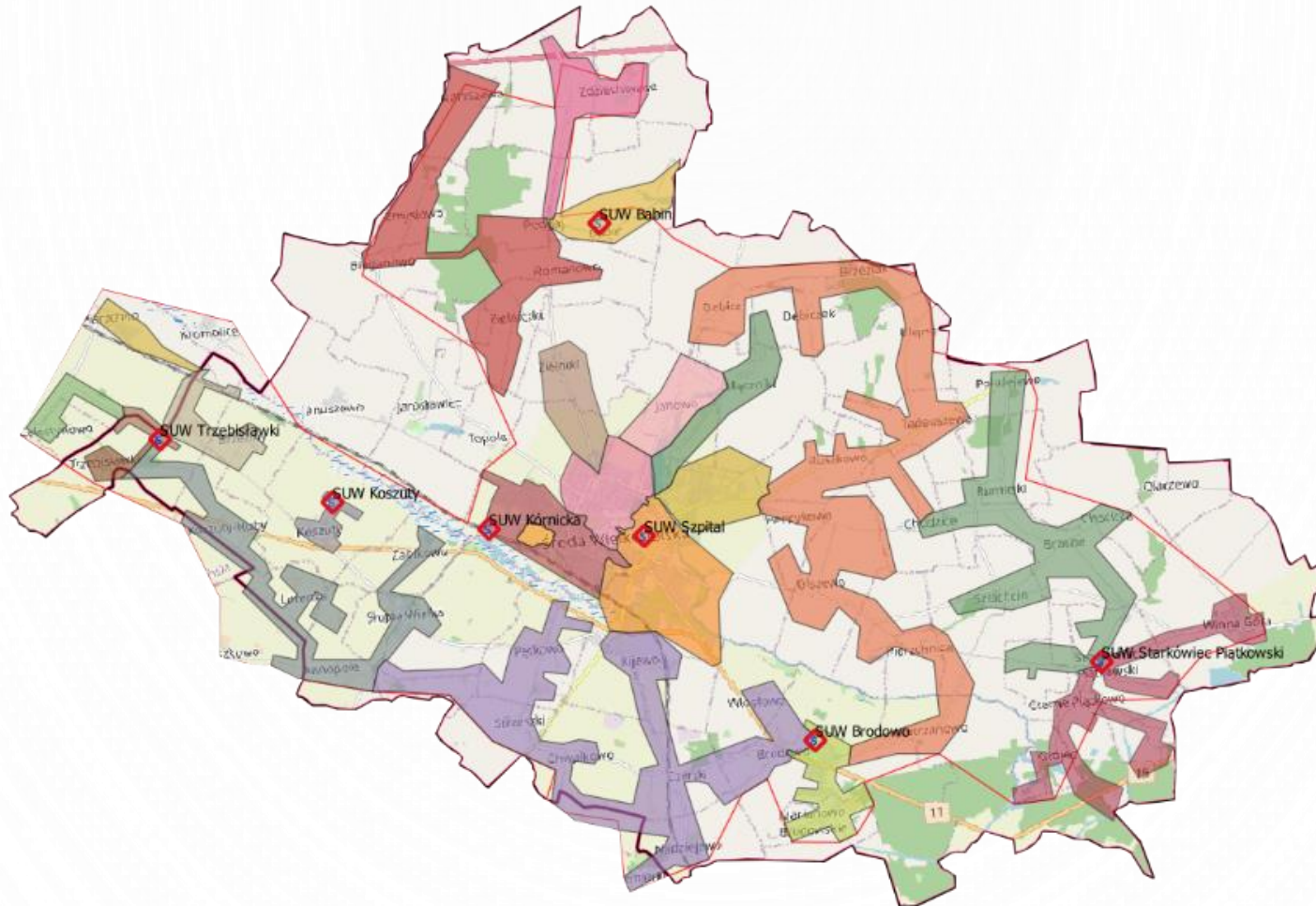
Etapy wdrażania monitoringu sieci wodociągowej

- 2011 koncepcja i wybór najkorzystniejszych rozwiązań,
- 2013-2014 pierwsze strefy monitoringu na wyściach sieci poza miasto,
- 2015-2017 kolejne punkty monitoringu w m. Środa,
- 2017-2019 monitoring sieci na terenach wiejskich,
- 2020- obecnie zwiększanie ilości stref i punktów monitoringu podczas rozbudowy sieci.

zastosowano przepływomierze ABB, rejestratory Cello



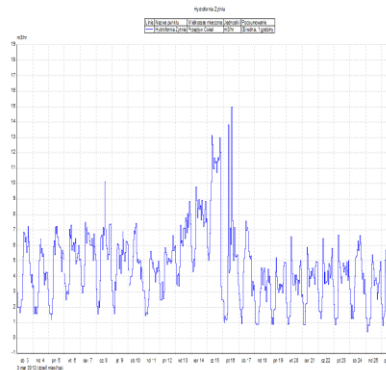
STAN OBECNY: 22 STREFY MONITORINGU 30 PUNKTÓW POMIAROWYCH



*Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...*

EFEKTY WDROŻENIA MONITORINGU SIECI

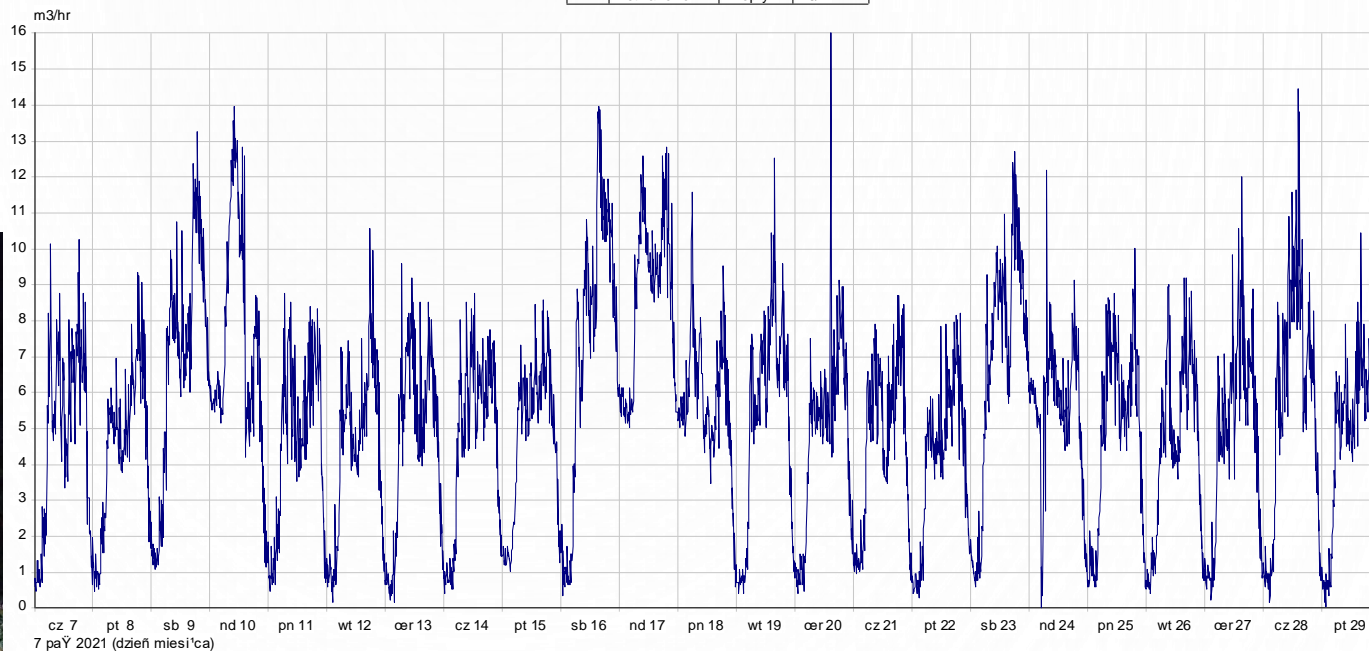
- szybka identyfikacja zdarzenia awaryjnego lub nieautoryzowanego poboru wody;
- zawężenie pola poszukiwania awarii lub nieautoryzowanego poboru wody;
- realna możliwość skrócenia czasu trwania wycieku;
- kontrola i możliwość analizy rozkładu ciśnienia w poszczególnych punktach pomiarowych;



PRZYKŁAD „WEEKENDOWEJ” KRADZIEŻY WODY

Hydrofonia Brodowo

Linia	Nazwa punktu	Mierzona	Jednostki
—	Nietrzezanowo	Przepływ	m ³ /hr



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

SIEĆ WODOCIĄGOWA - ZARZĄDZANIE

kiedyś

➤ *pasywne:*

- *awarie naprawiane dopiero po zgłoszeniu,*
- *nieplanowane przerwy w dostawie wody,*
- *większe straty, większe koszty awarii,*
- *zużycie wody na płukanie sieci ryczałtowo.*



SIEĆ WODOCIĄGOWA - ZARZĄDZANIE

obecnie

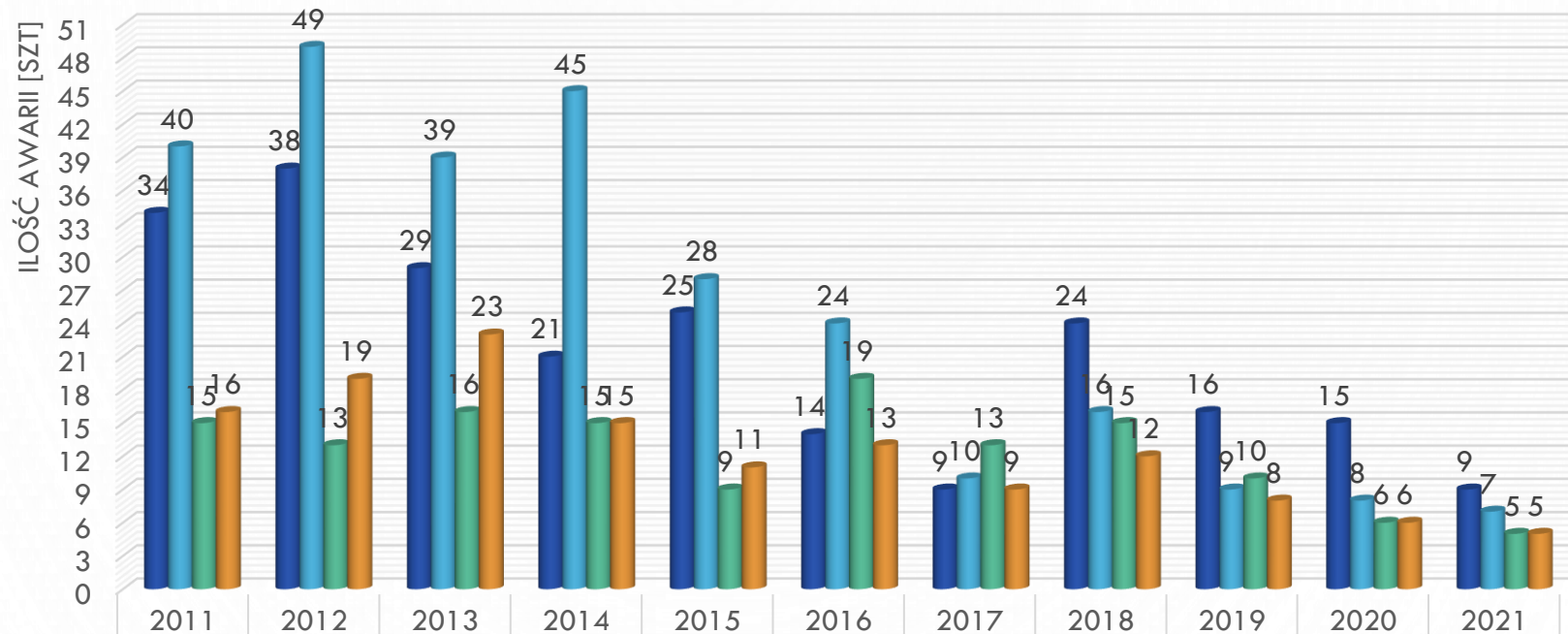
➤ aktywne :

- obserwacja minimalnego nocnego przepływu,
- szybkie wykrywanie i lokalizacja przecieków,
- zmniejszenie nieplanowanych przerw w dostawie wody,
- mniejsze straty wody
- pomiar wody wodomierzem lub przepływomierzem podczas płukania sieci,
- ewidencja wody pobieranej przez auto do czyszczenia kanalizacji.



AWARIE I WYCIEKI NA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Awarie wodociągowe 2011-2021



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
■ sieć miasto	34	38	29	21	25	14	9	24	16	15	9
■ przyłaczka miasto	40	49	39	45	28	24	10	16	9	8	7
■ sieć wiejska	15	13	16	15	9	19	13	15	10	6	5
■ przyłaczka wieś	16	19	23	15	11	13	9	12	8	6	5



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

WSKAŹNIK INTENSYWNOŚCI USZKODZEŃ

	2021					
	ilość zdarzeń [szt]		wsk. intens. uszkodzeń λ [szt/km]		długość infrastruktury [km]	
	sieć	przyłącza	sieć	przyłącza	sieć	przyłącza
Babin Strefa zaopatrzenia	0	1	0,00	0,17	26,202	5,907
Brodowo	5	2	0,08	0,10	64,764	19,548
Koszuty	0	0	0,00	0,00	3,06	2,903
Trzebisławki	0	1	0,00	0,14	34,383	7,327
Starkówiec	1	1	0,03	0,11	32,578	9,34
Środa	8	7	0,07	0,09	107,501	74,305
		średnia	0,03	0,10		
		średnia 2019-2021	0,06	0,14		



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

CO WPŁYNEŁO NA SPADEK AWARYJNOŚCI ?

- wymiana sieci wodociągowej i przyłączy na nowe,
- kontrola i nadzór nad firmami wykonawczymi realizującymi zadania w zakresie innej infrastruktury,
- uporządkowanie, oznakowanie, rozbudowa i wymiana armatury,
- sposób zarządzana.



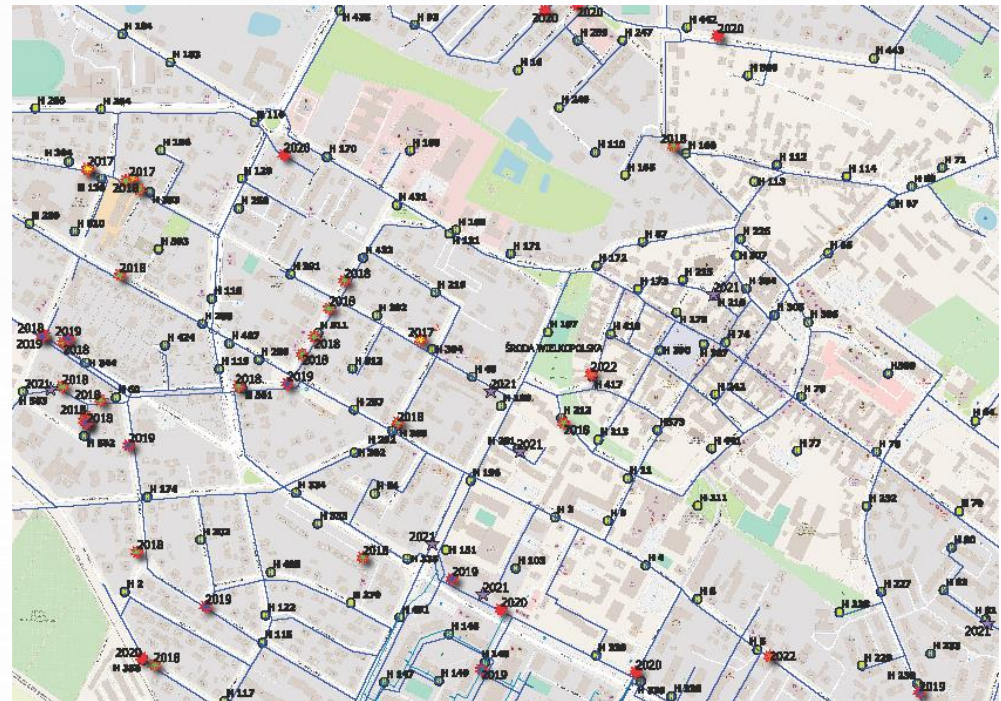
Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

GIS

Od kilku lat we własnym zakresie tworzymy bazę informacji przestrzennej w programie **QGIS**

Ewidencjonujemy:

- *zdarzenia na sieci i przyłączach wod-kan,*
- *jakość wody,*
- *zasuwy, hydranty,*
- *przewiedzone inwestycje i remonty.*





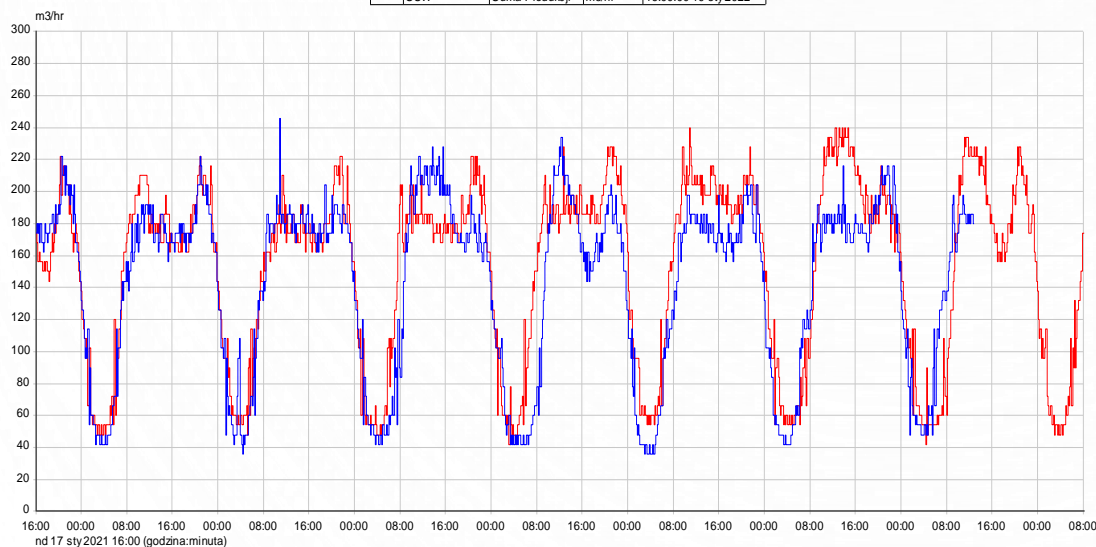
SZKOLENIA KADRY

Ostatnie praktyczne szkolenie połączone z kontrolą szczelności- redukcja przepływów SUW Środa o $7\text{m}^3/\text{h}$

Oszczędność rocznie 61320 m^3 !!!

SUW

Linia	Nazwa punktu	Merzona	Jednostki	Zablokowana
—	SUW	Suma Produkcji	m^3/hr	Nr
—	SUW	Suma Produkcji	m^3/hr	16.00:00 19 sty 2022



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

JAKIE KOLEJNE ETAPY?

- integracja wykorzystywanych narzędzi (SCADA, QGIS, PMAC) w jeden program,
- obniżanie strat wody do ekonomicznego poziomu,
- 100% odczytu zdalnego,
- obniżanie ciśnień w nocy na strefach,
- dalsza wymiana infrastruktury i rozbudowa stref monitoringu.



PODSUMOWANIE

optymalizację strat wody osiągnięto dzięki:

- odpowiedniemu doborowi i wymianie wodomierzy na objętościowe ze zdalnym odczytem,
- monitoringowi i strefowaniu sieci,
- wymianie awaryjnych sieci i przyłączy na nowe,
- szkoleniu i podnoszeniu świadomości pracowników i społeczeństwa.



Lejemy zdrową wodę
od 110 lat...

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

