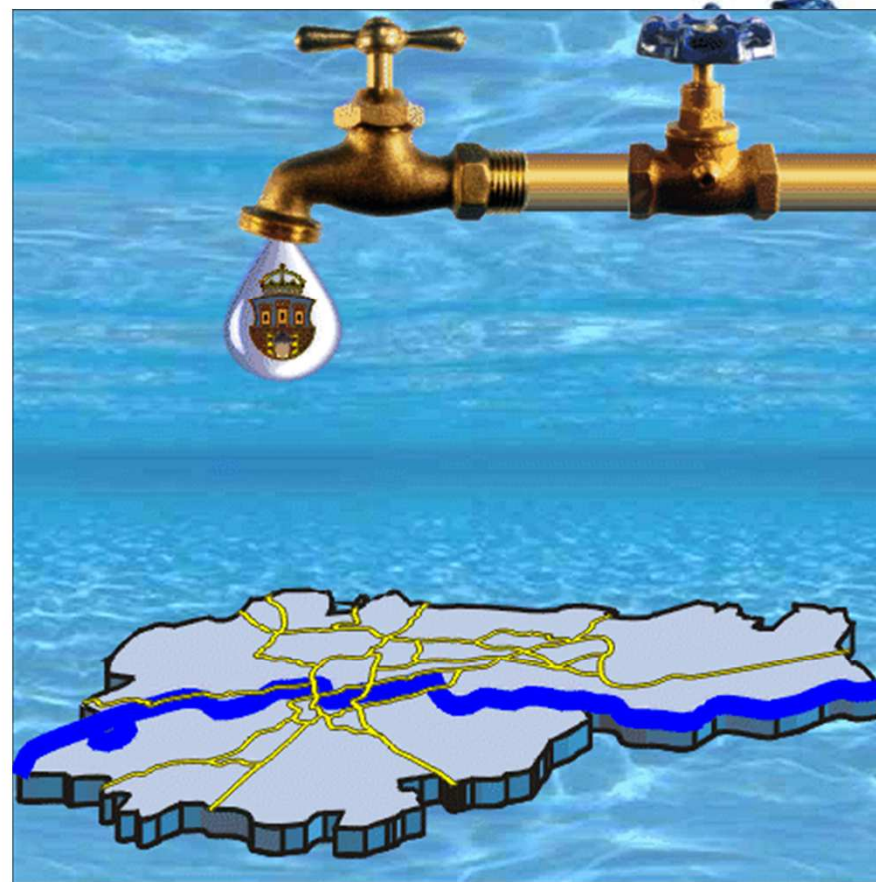




Tadeusz Żaba  
Miejskie Przedsiębiorstwo  
Wodociągów i Kanalizacji  
S.A. w Krakowie



*Analiza możliwości ograniczenia strat w systemie dystrybucji wody*

# straty wody

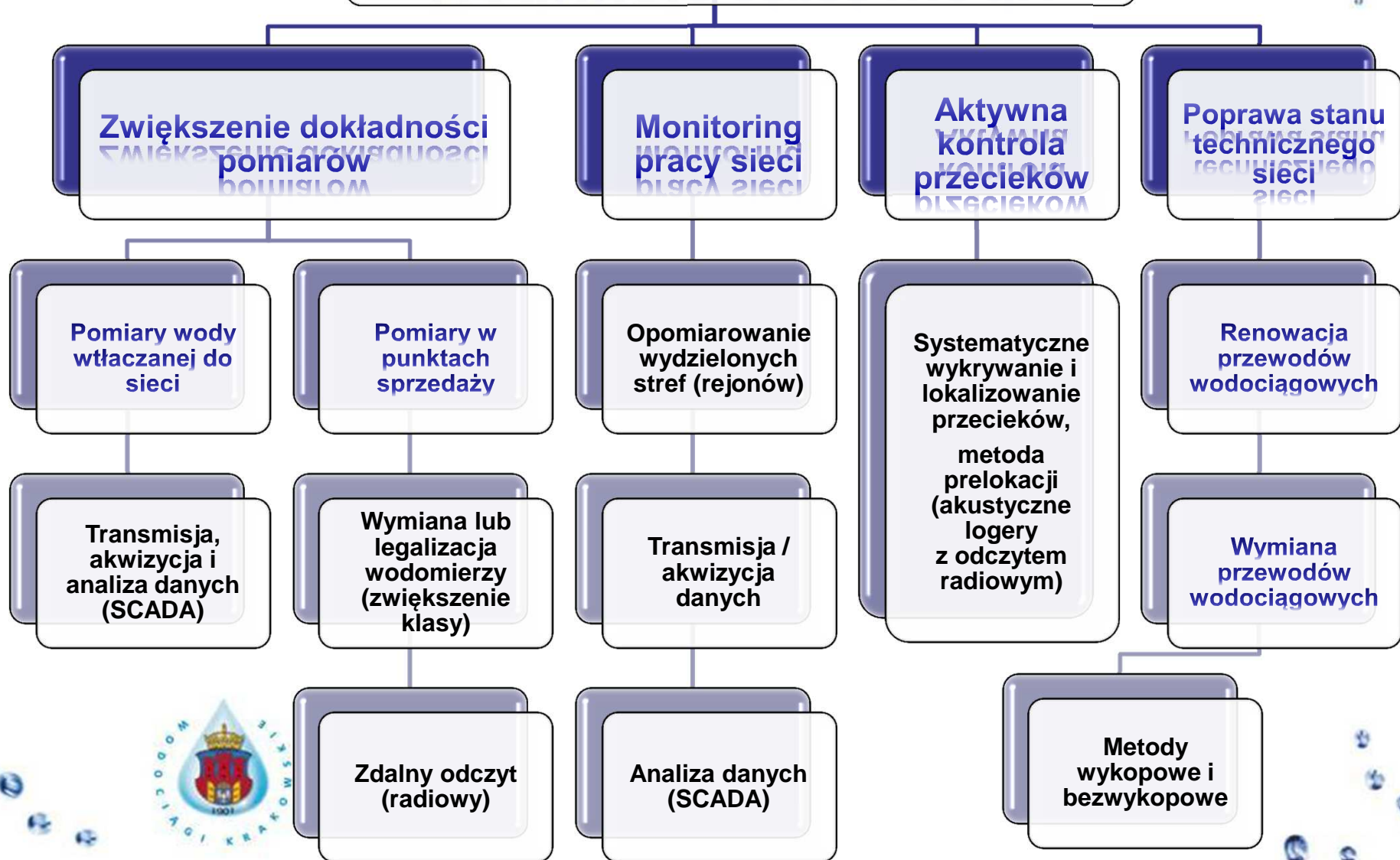
Zwykle definiujemy jako różnicę pomiędzy objętością wody wtłoczonej do systemu wodociągowego a objętością wody zafakturowanej powiększonej o tzw. zużycie na potrzeby własne.

## straty pozorne

## straty rzeczywiste



# Redukcja strat wody



# Analiza możliwości

## Kwestie finansowe

Koszty

- Koszty budowy  
- Koszty użytkowania

Spodziewany zwrot nakładów

Korzyści finansowe  
Poprawa skuteczności

Korzyści wizerunkowe

## Kwestie formalne

Założenia systemu

Sposób realizacji

Lokalizacja  
Dyspozytorni

## Kwestie prawne

Prawo do dysponowania terenem, zgody właścicieli

Zakres raportów i archiwizacji

## Kwestie techniczne

Sposoby transmisji

Metody analizy danych



# Jakie koszty ?

## Wymiana wodomierzy

Ø 20 klasy B –  
Koszt ok. 50 zł

Ø 20 klasy C –  
Koszt ok. 100 zł

Nakładka do  
odczytu  
radiowego –  
130 zł

Koncentrator  
- Koszt ok.  
5000 zł

## Pomiary w wydzielonych strefach

Pomiar na  
Ø 500-  
Koszt ok. 70  
tyś.

Transmisja  
danych – 10  
tyś.

Analiza danych  
(SCADA) ?  
20 tyś. zł

## lokalizowanie przecieków

Zestaw 15  
logerów z  
wyposażeniem  
ok. 25 tys.

Zestaw do  
korelacji  
krzyżowej –  
50 tyś zł

Wymiana Ø 150  
Żeliwo 540 zł

## Renowacja przewodów wodociągowych

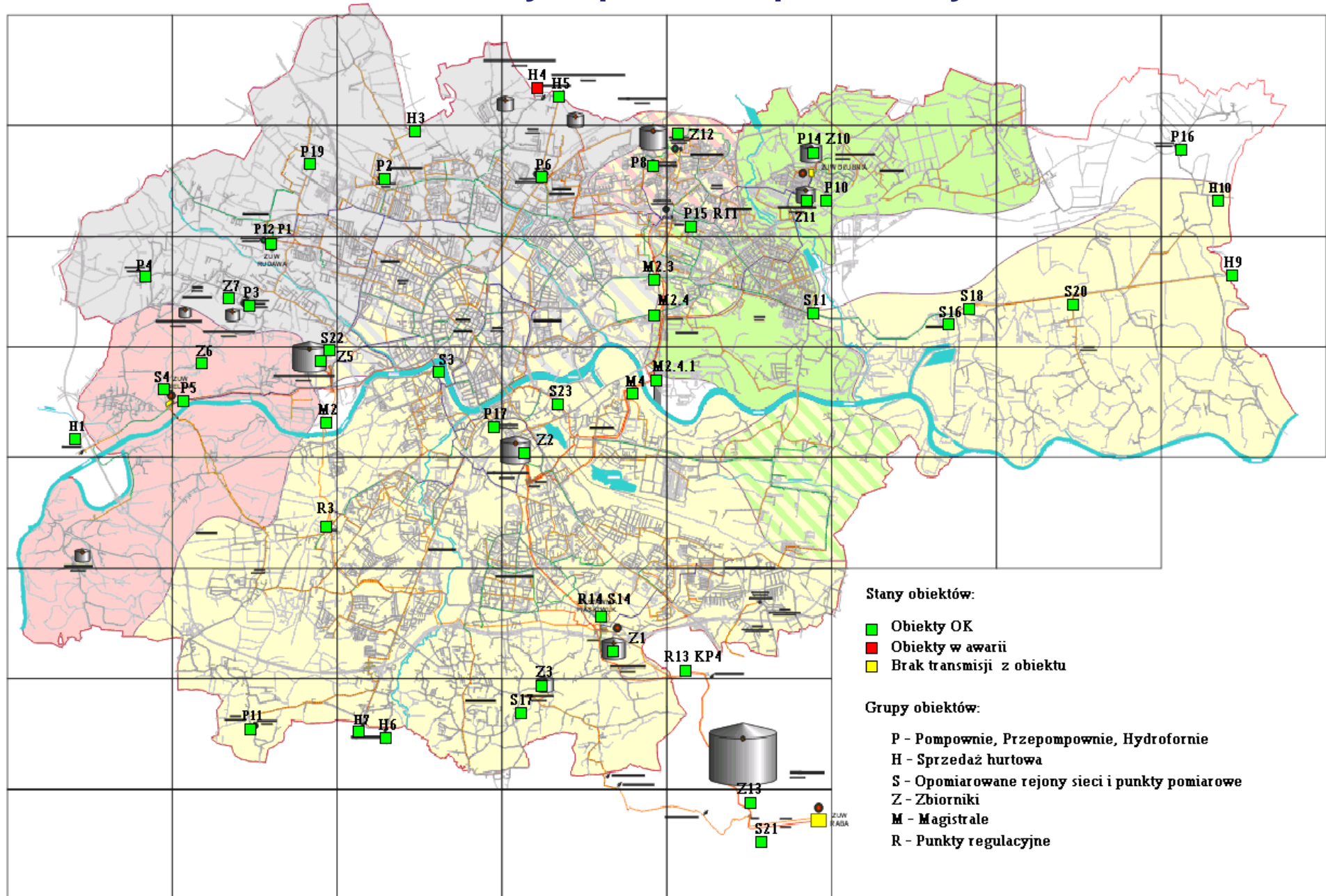
Renowacja  
bezrozkopowa  
Ø 600 – 1500 za  
1 mb rękawa ?

Renowacja  
bezrozkopowa  
Ø 600 – 1000 za  
1 mb cement ?

Wymiana Ø 160  
PE TS - 370 zł



# Przykład wydzielonych rejonów sieci wodociągowej w Krakowie z zaznaczonymi punktami pomiarowymi



SWK - Sieć Wodociągowa m. Krakowa				
Lp	obiekt odległość	pomiary	typ transmisji - przekazu	gromadzenie danych
A	B	C	D	G
<b>pompownie, hydrofornie</b>				
1	P2 Hydrofornia Tonie	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
2	P3 Hydrofornia Wola Justowska	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
3	P3 Hydrofornia Olszanica	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
4	P8 Hydrofornia Srebrne Orły	przepływ, ciśnienie	GHCS	tak
5	P11 Hydrofornia Sidzina	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
6	P12 Hydrofornia Bronowice	przepływ, ciśnienie	GHCS	tak
7	P6 Pompownia Na Barciach Górka Narodowa	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
8	P10 Hydrofornia Krzesławice	przepływ, ciśnienie	GHCS	tak
9	P13 Pompownia Mistrzejowice	przepływ, ciśnienie	GHCS	tak
10	P17 Hydrofornia Parkowa	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
11	P19 Hydrofornia Pasternik	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
12	P16 Pompownia Wrócenice	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
<b>sprzedaż hurtowa</b>				
1	H1 dla Gminy Liszki - Mirowska	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
2	H3 dla Gminy Zielonki - os. Wiarus	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
3	H4 dla Gminy Zielonki - os. w Bibicach	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
4	H5 dla Gminy Zielonki - os. Węgrzce	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
5	H6 dla Gminy Mogilany- os. Lusina	przepływ	GPRS	tak
6	H7 dla Gminy Mogilany -os. Libertów, Gaj	przepływ	GPRS	tak
7	H9 dla Gminy Igołomia/Wawrzeńczyce	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
8	H10 dla Gminy Igołomia/Wawrzeńczyce (Dybowskiego)	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
<b>opomiarowane rejonu sieci i punkty pomiarowe</b>				
1	S4 komora redukcyjno pomiarowa Las Wolski ul. Rędzina	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
2	S11 komora redukcyjno pomiarowa ul. Klasztorna	przepływ	GPRS	tak
3	M2 kładka technologiczna Przegorzały	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
4	M4 kładka technologiczna Łęg	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
5	M2.4.1 pomiar przepływu do EC Łęg	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
7	M2.3 komora odpływ z M2 w ul. Jana Pawła II	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
8	KZ1	-	GPRS	tak
9	S3 Komora pomiarowa Most Dębnicki	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
10	S22 Komora pomiarowa Kopiec Kościuszki	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
11	S23 Komora pomiarowa Klimeckiego	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
12	S16 Dymarek	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
13	S17 Landaua	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
14	S18 Nadbrzezie	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
15	S19 Okulickiego	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
16	S20 Szymańskiego	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
17	S22 Kopiec Kościuszki	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
18	S23 Klimeckiego	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
19	KZ4	ciśnienie	Modbus	tak
20	M5.2.3 Mirowska	przepływ, ciśnienie	GPRS	tak
<b>ZUWy</b>				
1	Bielany	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
2	Rudawa	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
3	Dłubnia	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
4	Nastawnia - Nowa Huta	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
5	Nastawnia - Kopiec	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
6	Nastawnia - Krzemionki	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak
7	Nastawnia - Kosocice	przepływ, ciśnienie	Modbus	tak

**Redukcja strat wody to szeroki pakiet różnorodnych działań, które realizowane systematycznie przynoszą oczekiwane efekty.**

**Realizacja pomiarów na systemie dystrybucji to nie tylko ograniczenie strat, to również poprawa parametrów pracy sieci i komfortu odbiorców.**







**Dziękuję za uwagę**

