



„Nasze doświadczenia w bilansowaniu wody”

Adam Garbowski

Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 123 poz.858) art. 6 pkt 5, 6, 6a :
 - nieruchomość jest zabudowana budynkiem wielolokalowym, umowa o dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków zawierana jest z ich właścicielem lub zarządcą
- Na wniosek właściciela lub zarządcy przedsiębiorstwo zawiera umowę także z osobą korzystającą z lokalu jeżeli:
 - Instalacja wodociągowa w budynku wyposażona jest w wodomierze zainstalowane zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi przy wszystkich punktach czerpalnych;

- możliwy jest odczyt wskazań wodomierzy w terminie uzgodnionym przez przedsiębiorstwo z właścicielem lub zarządcą;
- właściciel lub zarządca rozlicza, zgodnie z art. 26 ust. 3, różnicę wskazań między wodomierzem głównym a sumą wskazań wodomierzy zainstalowanych przy punktach czerpalnych wody;
- właściciel lub zarządca na podstawie umowy, o której mowa w ust. 1, reguluje należności wynikające z różnicy wskazań między wodomierzem głównym a sumą wskazań podliczników;
- został uzgodniony z właścicielem lub zarządcą sposób przerywania dostawy wody do lokalu bez zakłócenia dostaw wody do pozostałych lokali.

Gmina Kobylnica



- Od 1.01.2012 r. „Wodociągi Słupsk” Sp. z o.o. prowadzi działalność w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę na obszarze gminy Kobylnica.
- We wszystkich budynkach wielolokalowych nie było wodomierzy głównych na przyłączy wodociągowym. Wodomierze w lokalach traktowane były jako główne.



Na każdym przyłączy wodociągowym zamontowano wodomierz główny wraz z zaworem skośnym z wbudowanym zaworem antyskażeniowym.





Parametry techniczne wodomierzy głównych

- Wodomierze objętościowe lub jednostrumieniowe mokrobieżne
- Współczynnik pomiaru R-160
- Średnica nominalna Dn 20 mm
- Q_1 - 25 l/h, Q_3 - 4,0 m³/h



Parametry techniczne wodomierzy lokalowych - podliczników

- Wodomierze jednostrumieniowe suchobieżne
- Współczynnik pomiaru R-100
(pionowo skierowanych tarczą ku górze, R-50 pozostałe)
- Średnica nominalna Dn 15 mm
- Q_1 - 16 l/h, Q_3 - 1,6 m³/h - poziom
- Q_1 - 30 l/h, Q_3 - 1,6 m³/h - pion



Charakterystyka układów pomiarowych

- Wodomierz główny zamontowany na końcu przyłącza wodociągowego w pomieszczeniu piwnicznym.
- Wodomierze lokalowe zamontowane w lokalach mieszkalnych (łazienki, kuchnie).
- Ilość mieszkań: 8 - 12.
- Rozliczanych jest 36 wspólnot mieszkaniowych.

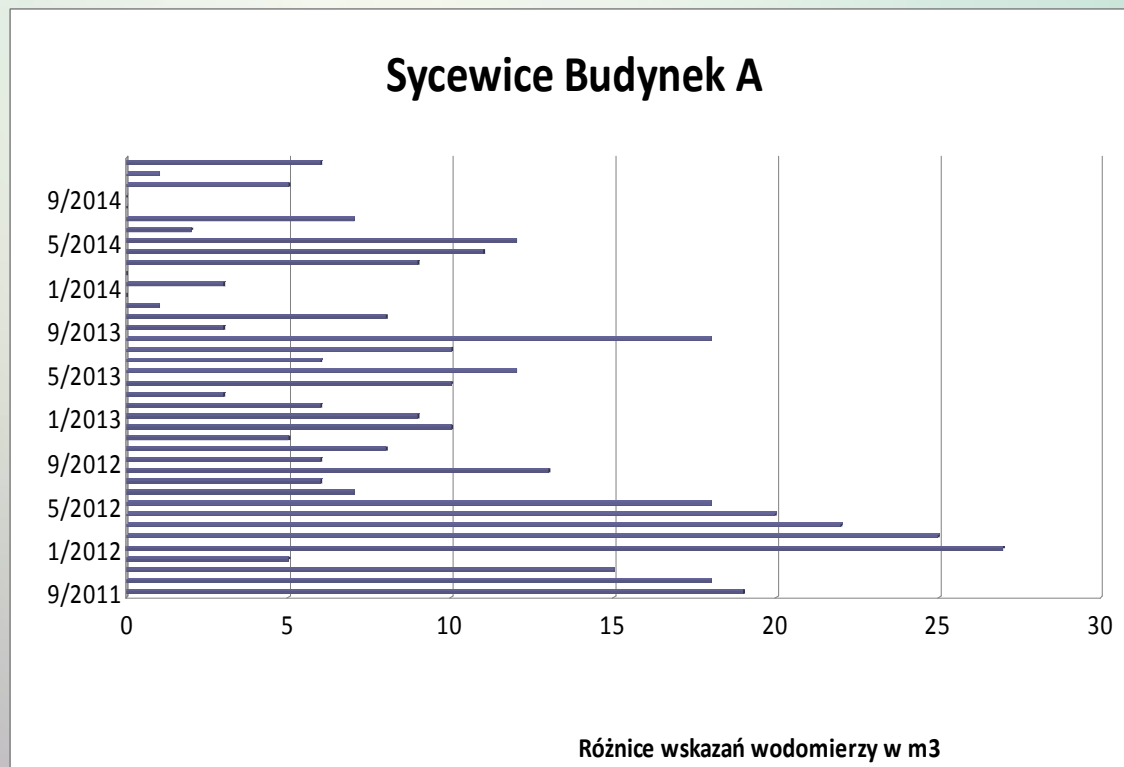
Bilans wody wspólnot mieszkaniowych za rok 2014

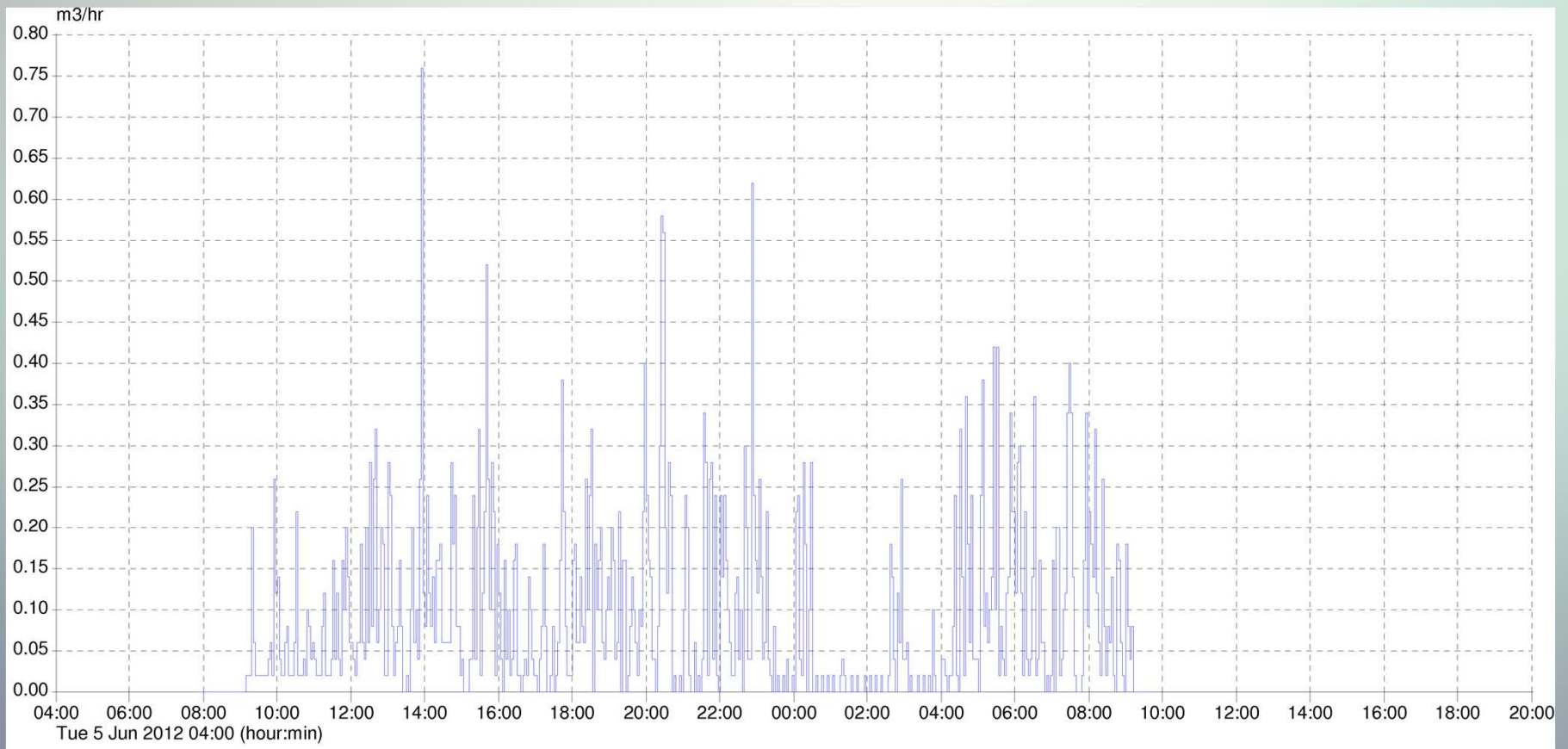
	Adres	Zużycie	Różnica	Różnica			Adres	Zużycie	Różnica	Różnica
L.p.	Budynek wielolokalowy	w. główny	wskazań	wskazań		L.p.	Budynek wielolokalowy	w. główny	wskazań	wskazań
		m3	m3	%				m3	m3	%
1	Sycewice ul. Poprzeczna 1	794	0	0		19	Kwakowo ul. Ogrodowa 8	732	18	2,5
2	Sycewice ul. Poprzeczna 3	681	56	8,2		20	Kwakowo ul. Spacerowa 6	884	42	4,8
3	Sycewice ul. Poprzeczna 4	344	14	4,1		21	Kwakowo ul. Spacerowa 8	487	24	4,9
4	Sycewice ul. Poprzeczna 5	723	10	1,4		22	Kwakowo ul. Spacerowa 10	1040	30	2,9
5	Sycewice ul. Poprzeczna 6	389	30	7,7		23	Kwakowo ul. Spacerowa 12	723	56	7,7
6	Sycewice ul. Poprzeczna 8	511	0	0		24	Kwakowo ul. Spacerowa 14	1725	131	7,6
7	Sycewice ul. Poprzeczna 10	468	30	6,4		25	Kończewo ul. Główna 19	616	7	1,1
8	Sycewice ul. Sportowa 4	796	26	3,3		26	Kończewo ul. Główna 21	888	30	3,4
9	Sycewice ul. Sportowa 6	713	22	3,1		27	Kończewo ul. Główna 23	794	49	6,2
10	Sycewice ul. Sportowa 7	777	32	4,1		28	Kończewo ul. Główna 25	988	57	5,8
11	Sycewice ul. Sportowa 8	709	0	0		29	Kończewo ul. Główna 27	621	33	5,3
12	Sycewice ul. Sportowa 9	684	25	3,7		30	Kończewo ul. Główna 29	594	44	7,4
13	Sycewice ul. Sportowa 11	948	134	14,1		31	Kończewo ul. Główna 31	582	60	10,3
14	Sycewice ul. Sportowa 13	749	0	0		32	Kuleszewo 3A	1141	67	5,9
15	Sycewice ul. Sportowa 15	743	8	1,1		33	Kuleszewo 3B	826	7	0,8
16	Kwakowo ul. Ogrodowa 2	682	91	13,3		34	Kuleszewo 3C	922	53	5,7
17	Kwakowo ul. Ogrodowa 4	1149	124	10,8		35	Wrząca 66	856	158	18,5
18	Kwakowo ul. Ogrodowa 6	577	9	1,6		36	Wrząca 66A	376	34	9
							Razem	27232	1511	5,5

Analiza wybranych obiektów

Sycewice Budynek A

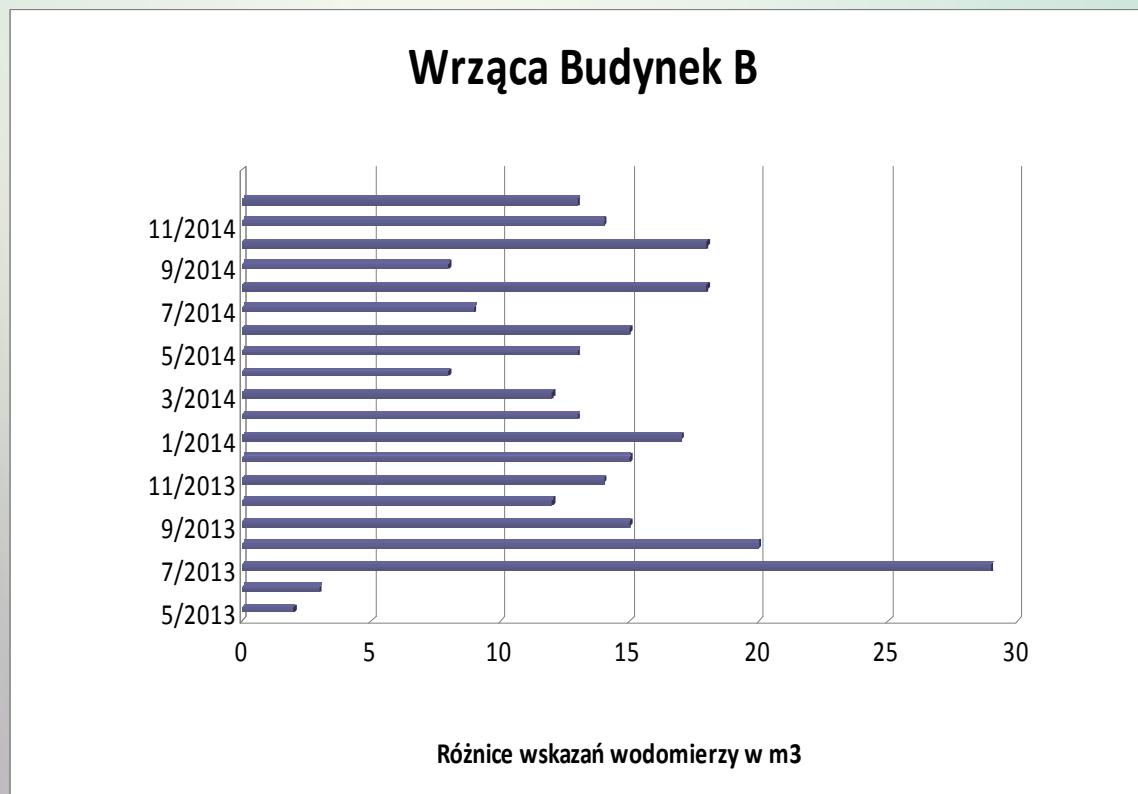
Sycewice Budynek A		
M-c, rok	Zużycie w m ³	Różnice w m ³
7/2014	71	7
8/2014	67	0
9/2014	51	0
10/2014	74	5
11/2014	51	1
12/2014	74	6

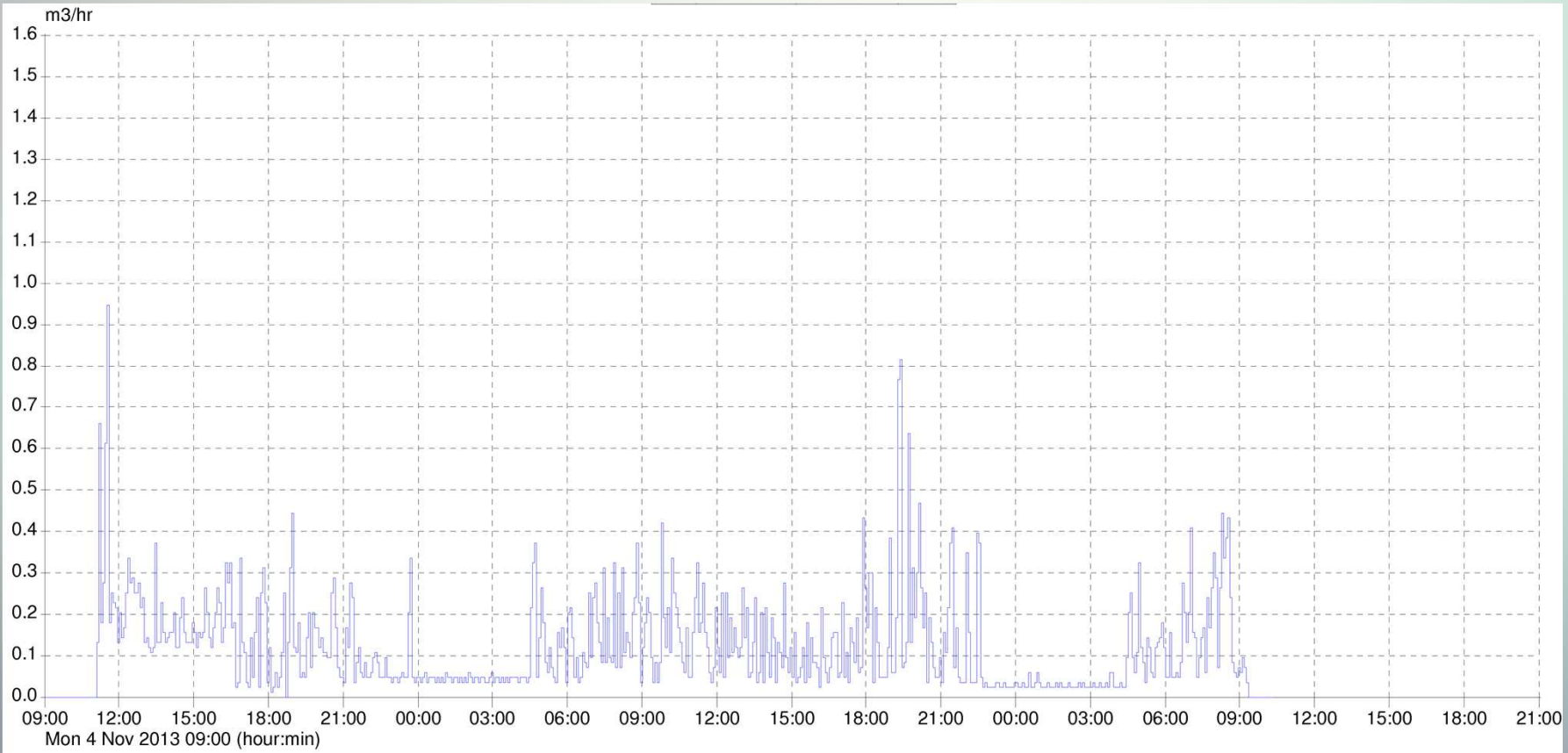




Wrząca Budynek B

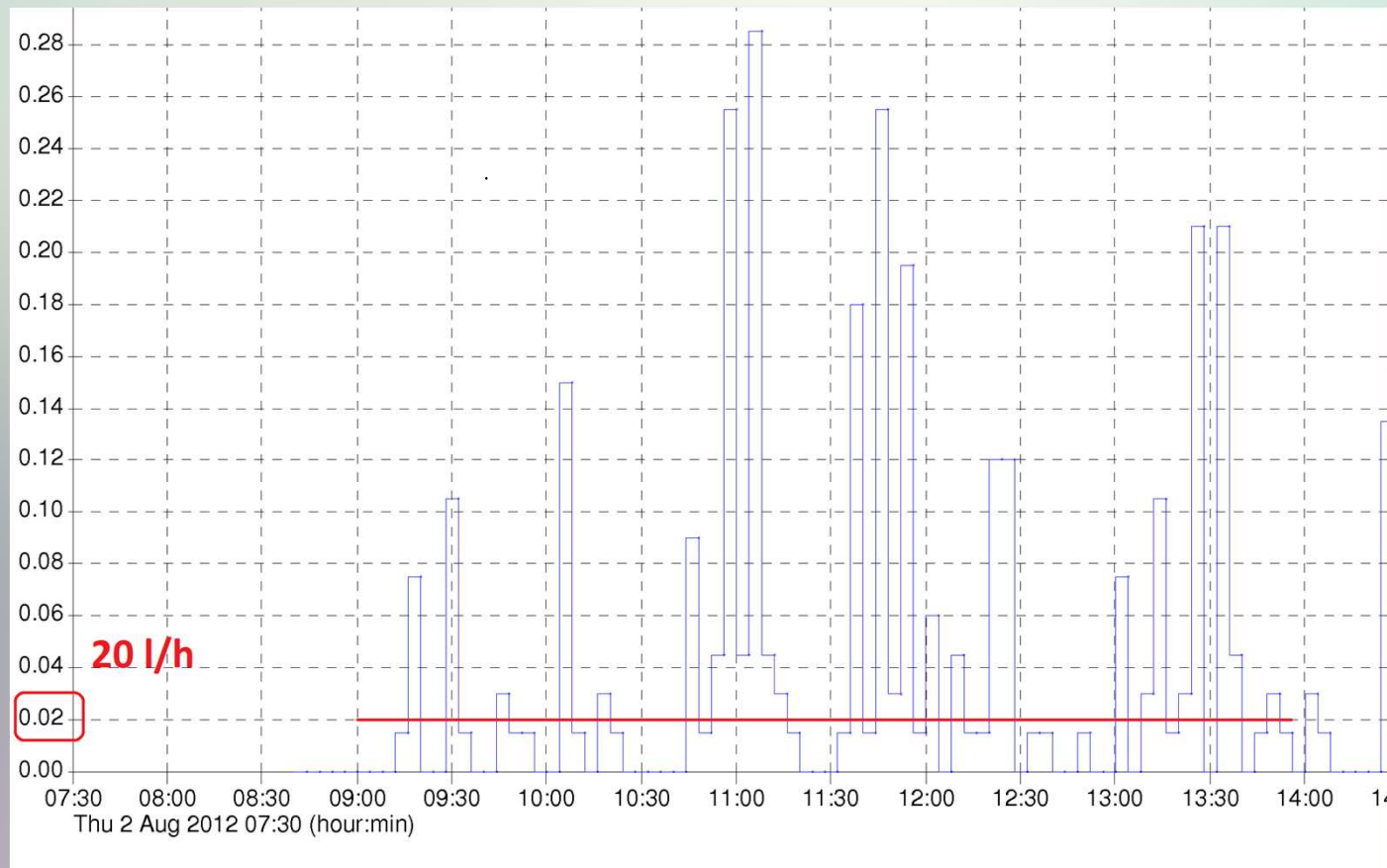
Wrząca Budynek B		
M-c, rok	Zużycie w m ³	Różnice w m ³
1/2014	95	17
2/2014	71	13
3/2014	74	12
4/2014	78	8
5/2014	70	13
6/2014	87	15
7/2014	66	9
8/2014	95	18
9/2014	74	8
10/2014	81	18
11/2014	82	14
12/2014	78	13





Sycewice Budnek C

L. p.	Szereg	Różnice							
		III kw. 2011		2012		2013		2014	
		[m ³]	%	[m ³]	%	[m ³]	%	[m ³]	%
1	Sycewice Budynek C	28	18,47	87	14,57	35	7,12	12	3,02



Miasto Słupsk



Co bilansujemy w Słupsku?

- małe wspólnoty mieszkaniowe
- szeregi domków jednorodzinnych (os. Niepodległości)



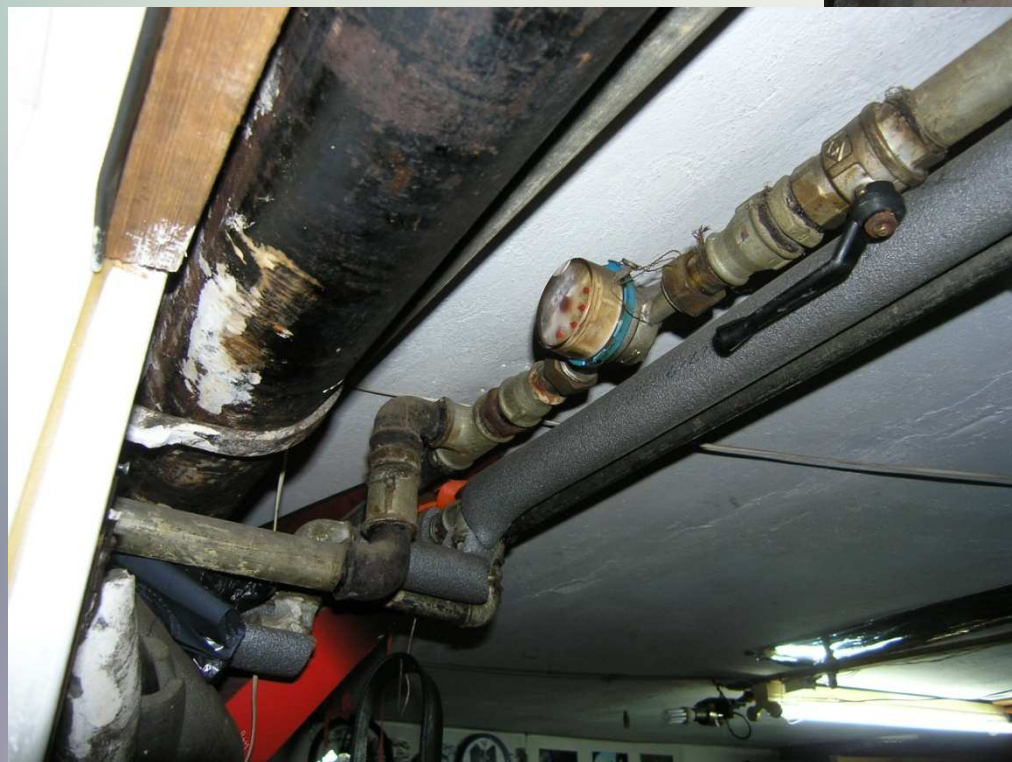
ul. Arciszewskiego w Słupsku.

Słupsk os. Niepodległości



- ok 150 budynków jednorodzinnych
- 17 układów pomiarowych (wodomierz główny w studni wodomierzowej, podliczniki w budynkach)

Stare podejścia wodomierzowe





Bilans strat wody

L.p.	Szereg	Różnica							
		Rok 2006		Rok 2007		Rok 2008		Rok 2009	
		[m ³]	%	[m ³]	%	[m ³]	%	[m ³]	%
1	Daszyńskiego 1-9	60	8,0	Awaria		13	5,4	22	7,11
2	Grabskiego 3-17	68	7,8	71	13,0	42	6,2	100	13,26
3	Kozłowskiego 1-9	25	3,2	86	9,9	99	11,7	Awaria	
4	Limanowskiego 1-43	143	7,1	218	11,9	271	14,3	109	7,61
5	Pestkowskiego 1-19	127	11,8	190	18,1	141	12,8	84	9,42
6	Pestkowskiego 23-29 Matuszewskiego 1-11	54	4,9	73	7,2	23	2,3	82	7,23
7	Trusiewicza 1-11	3	1,3	16	3,0	11	1,9	16	3,11
8	Tyszki 2-16	118	8,4	103	9,5	45	6,7	78	7,49
9	Tyszki 3-19	156	16,7	69	6,2	66	5,8	114	9,83
10	Wesołowskiego 1-19	159	14,9	78	8,0	6	0,7	163	48,66
11	Zaborowskiej 1-27	113	7,2	153	11,0	140	10,6	207	15,47











Działania podjęte w celu eliminacji różnic pomiędzy wskazaniem wodomierza głównego a sumą podliczników.

- Na przełomie 2009/2010 r. podjęto działanie mające na celu eliminację różnic powstałych w bilansach wody na każdym układzie pomiarowym.
- Zamontowano wodomierze objętościowe o współczynniku dokładności pomiaru R-160 (ówcześnie oznaczone parametrem „Klasa C”).
- Dokonano przebudowy podejść wodomierzowych. Wodomierze zostały zamontowane w pozycji poziomej – horyzontalnej tarczą pomiarową skierowane ku górze.
- Za każdym wodomierzem został zamontowany zawór skośny z wbudowanym zaworem zwrotnym (w celu wyeliminowania zjawiska różnicy ciśnień na instalacjach wewnętrznych).
- Średnica nominalna każdego podlicznika wynosi Dn - 15 mm, zaś wodomierzy głównych Dn - 20 mm.

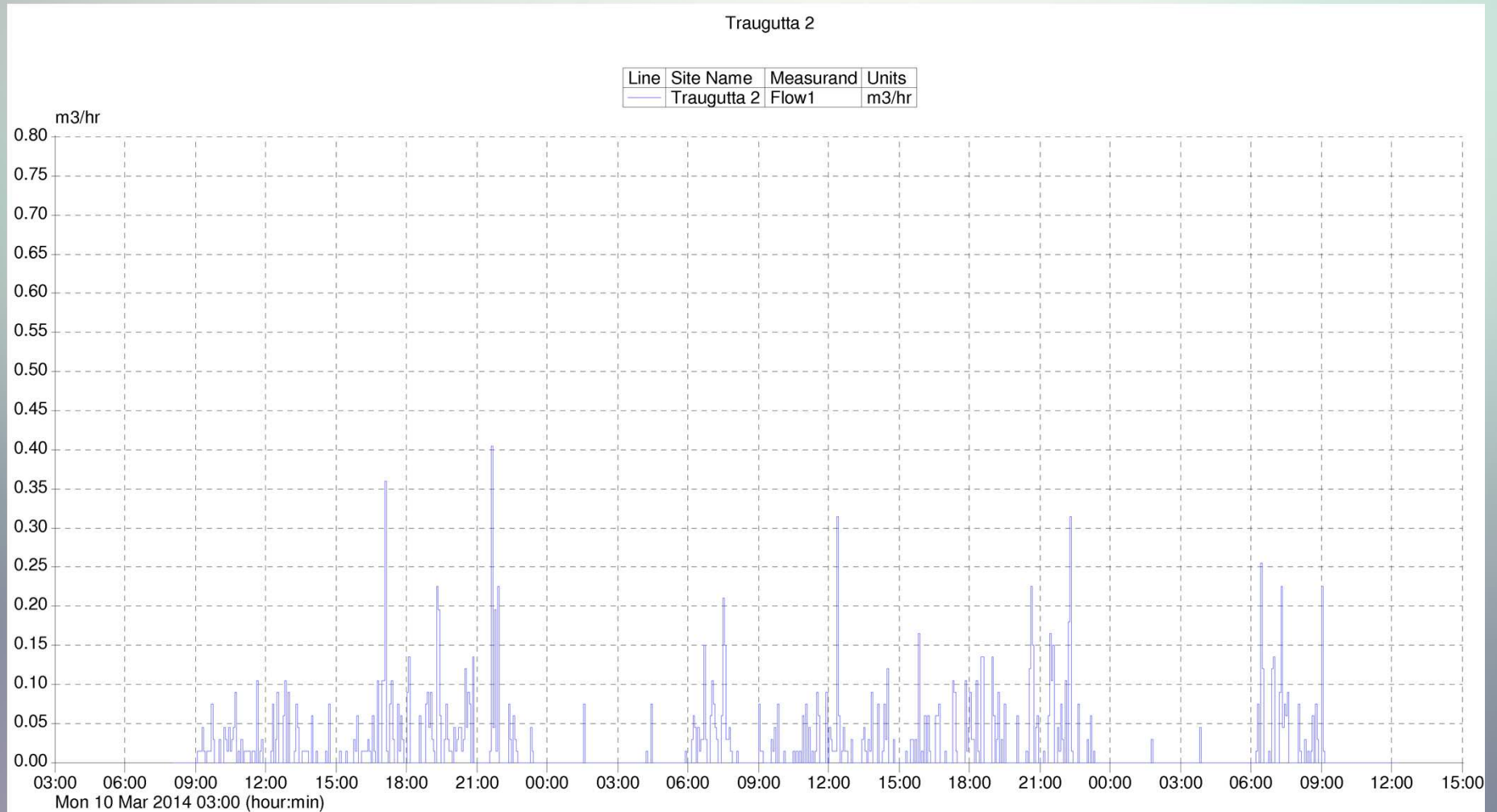
Bilans strat wody

L.p.	Szereg	Różnica							
		2010		2011		2012		2013	
		[m ³]	%	[m ³]	%	[m ³]	%	[m ³]	%
1	Daszyńskiego 1-9	0	0,00	8,00	3,26	6	2,71	5	1,83
2	Grabskiego 3-17	0	0,00	0	0,00	19	2,55	12	1,68
3	Kozłowskiego 1-9	1 odbiorca na wodomierzu głównym + 4 odbiorców na podlicznikach							
4	Limanowskiego 1-43	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
5	Pestkowskiego 1-19	4	0,49	12	1,56	11	1,44	2	0,27
6	Pestkowskiego 23-29 Matuszewskiego 1-11	140	13,42	43	4,32	9	1,07	6	0,71
7	Trusiewicza 1-11	11	2,14	18	3,14	4	0,84	2	0,40
8	Tyszki 2-16	6	0,55	13	1,19	10	1,00	6	0,51
9	Tyszki 3-19	68	5,64	11	0,94	13	1,33	5	0,50
10	Wesołowskiego 1-19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
11	Zaborowskiej 1-27	25	1,90	32	2,56	28	2,35	33	2,66

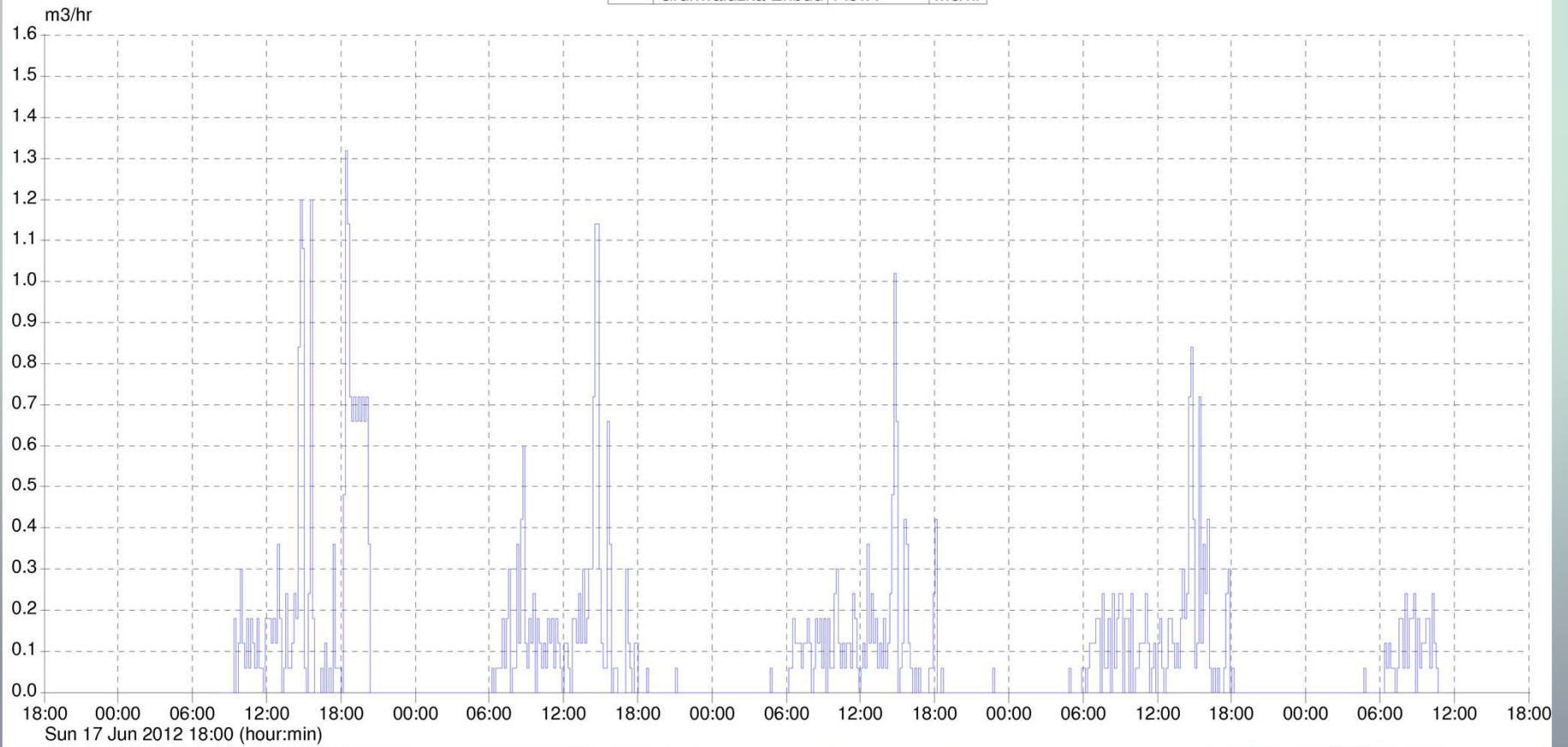
STRATY WODY

m ³ rok	litrów dobę	litrów h	0	5	10	sekund
4,4	12,0	0,5	7 kropli			
6,1	16,8	0,7	10 kropli			
7,9	21,6	0,9	12 kropli			
11,4	31,2	1,3	17 kropli			
15,8	43,2	1,8	20 kropli			
26,8	72,0	3,0	30 kropli			
35,0	96,0	4,0	39 kropli			
78,9	216,0	9,0	13 kropli			strużka wody - 1mm
157,7	432,0	18,0	8 kropli			strużka wody - 1,5mm
219,0	600,0	25,0	5 kropli			strużka wody - 2mm
315,0	864,0	36,0				strużka wody - 3mm

Przykłady szczelnych instalacji wodociągowych



Line	Site Name	Measurand	Units
—	Grunwaldzka Enbud	Flow1	m3/hr



Nie zawsze jest tak łatwo...

- Słupsk, ul. Fiedlera 1-15

Pomimo zastosowania wodomierzy objętościowych o współczynniku pomiaru R-160 nadal występują różnice pomiędzy wskazaniami wodomierza głównego a sumą podliczników lokalowych. Podjęte zostaną działania w kierunku stwierdzenia czy nie istnieje awaria na instalacji pomiędzy studnią wodomierzową a szeregiem domków.

- Sycewice ul. Poprzeczna 2

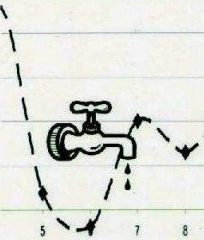
Pomimo zastosowania wodomierzy objętościowych o współczynniku pomiaru R-160 nie udało się zmniejszyć różnic w bilansowaniu wody do 0%. Każdy wodomierz ma dopuszczalny błąd pomiaru, który może powodować wystąpienie różnic w bilansie wody.

Pomoc dydaktyczna

Sławomir Speruda

BILANSOWANIE WODY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

OPS	A	B1	C1	D1	D2
Woda [m ³]	622,1	588,3	588,2	553,2	15,0
Błąd	2,5%	1,0%	1,0%	0,58%	30,0%
Odchylenie St.	7,93	2,82	2,82	1,63	2,30
Wariancja	62,96	7,94	7,94	2,67	5,27
Udział	100,0%	91%	91%	89%	2,4%



C2	D3	D4
0,12	0,12	0
2,0%	2,0%	0%
0,001	0,001	0
1E-06	1E-06	0
0,0%	0,0%	0,0%

C3	D5	D6
51,78	0	51,78
31,9%	0,0%	31,9%
8,44	0,00	8,44
71,16	0	71,16
8,3%	0,0%	8,3%

Książkę polecają czasopisma:

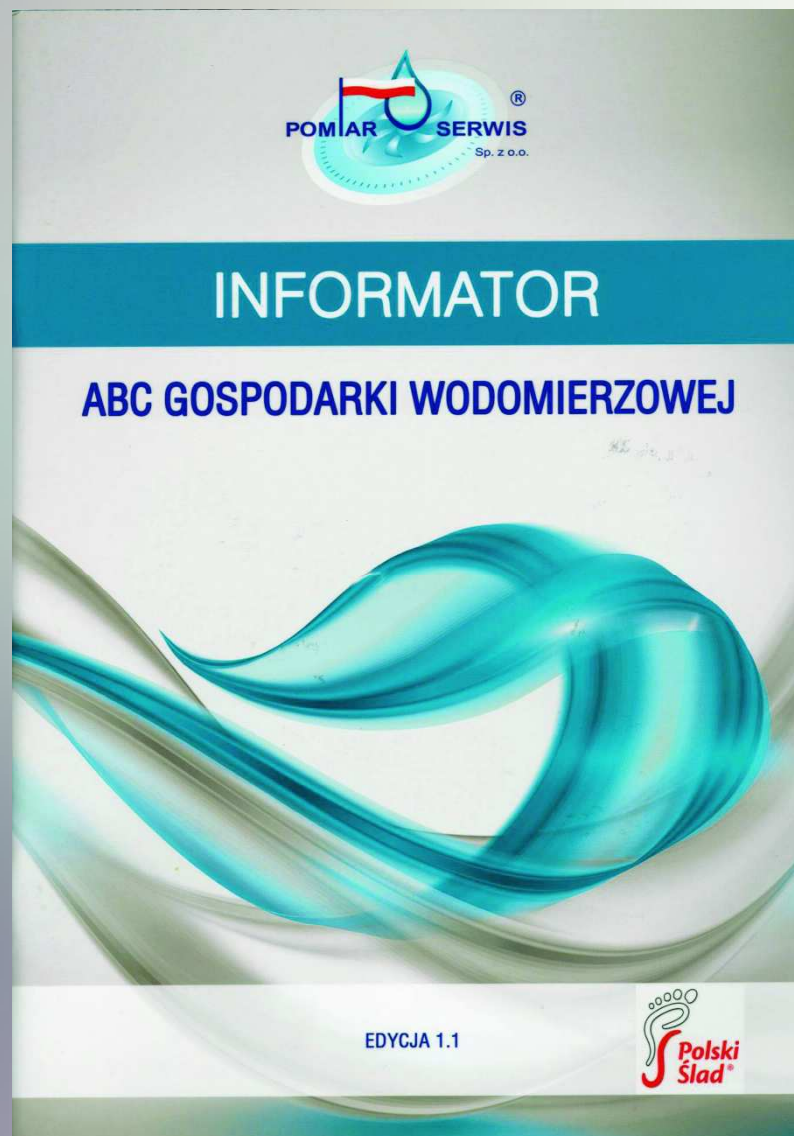
**PRZEGLĄD
Komunalny**
WODOCIĄGI
KANALIZACJA

WATERKEY

Sławomir Speruda

„*Bilansowanie wody budynków
mieszkalnych.*”

WaterKEY, Warszawa 2014



Pomiar Serwis

*„INFORMATOR – ABC GOSPODARKI
WODOMIERZOWEJ”*

*Wydawnictwo Pomiar Serwis
www.wydawnictwopomiarserwis.pl*



Dziękuję Państwu za uwagę.

**Adam Garbowski
Dział Obsługi Klienta
Inspektor ds. technicznych**