

Wielu właścicieli i zarządców budynków wielorodzinnych, w których zamontowane są wodomierze indywidualne dla każdego lokalu, ma problemy ze zbilansowaniem wody. Dlaczego tak się dzieje? Przyczyn jest kilka i większość z nich, niestety, dla rozliczanych lokali, sumuje się.

Jedną z wielu przyczyn to „czasoprzestrzeń”. Używając tego terminu chciałbym zwrócić uwagę na zjawisko, w którym odczyt wodomierza głównego następuje np. ostatniego dnia miesiąca, o godz. 10.00, a odczyt wodomierzy indywidualnych, w godzinach popołudniowych poprzedniego dnia (dla budynków o dużej liczbie mieszkań proces odczytu może trwać nawet kilka dni). Do tego dochodzą nieobecności lokatorów i samodzielny odczyt przez nich wodomierzy dużo wcześniej lub później niż odczyt dokonany przez osoby odczytujące. Tutaj dobrym rozwiązaniem, zwłaszcza dla „dużych” budynków, byłby montaż systemu wodomierzy z odczytem radiowym. Obecne technologie są już sprawdzone i przetestowane, a montaż urządzeń nie jest już tak kosztowny, jak to miało miejsce kilka lat temu. Dodatkowo niektóre systemy można zaprogramować tak, aby podawały odczyt z dokładnością do 1 litra, co w odczycie „ludzkim” jest raczej niemożliwie. Dość często dokonując odczytów „wzrokowo” ograniczamy się do liczby pełnych metrów sześciennych.

**Błąd ludzki i odczyt niedokładny** jest kolejną przyczyną powstawania niedoborów. Przykładowo bierzemy odczyty z 10 wodomierzy.

Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 6	Nr 7	Nr 8	Nr 9	Nr 10	Suma
10,678	10,234	10,762	10,357	10,942	10,560	10,419	10,726	10,238	10,547	105,463

Odczytajmy je dwukrotnie. Pierwszy raz zużycia w całkowitych m<sup>3</sup>, drugi raz do trzeciego miejsca po przecinku. W pierwszym przypadku otrzymamy zużycie na poziomie 100 m<sup>3</sup>, drugi raz suma się zwiększy i odczyt będzie wynosił 105,463 m<sup>3</sup>. Zauważamy, że błąd odczytu na 10 wodomierzach wynosi ok. 5 m<sup>3</sup>, jeśli wodomierzy jest więcej, to niedobór wody w porównaniu z wodomierzem głównym będzie wyższy.

**Sposób montażu wodomierzy** to kolejna przyczyna różnic w bilansach wody. Każdy typ/model wodomierza powinien być zamontowany zgodnie z warunkami, jakie przewidział producent. Jednym z takich warunków to montaż odpowiednich prostych odcinków przed i za wodomierzem. Kolejnym to różna klasa metrologiczna wodomierza (dokładność) zależna od tego czy jest on zamontowany w pionie, czy w poziomie. Musimy sobie zdać sprawę, że wodomierze w naszych mieszkaniach montowane są w różnych pozycjach, w pionie, poziomie, czy pod kątem, tak jak nam na to pozwala miejsce i sposób podłączenia – montażu, często bez zachowania prostek pomiarowych. Pozbycie się tego problemu to albo przebudowa całej instalacji w mieszkaniach, co jest rzeczą bardzo kosztowną i znając naszych sąsiadów raczej niemożliwą do realizacji, albo montaż wodomierzy objętościowych (kubelkowych) o klasie dokładności „C”, które mają taką samą dokładność pomiaru i w pionie i w poziomie.

**Nieszczelności urządzeń sanitarnych** w mieszkaniach to jedna z głównych przyczyn niedoborów wody. Nieszczelne spłuczki w ubikacji czy uszczelki głowiczek baterii umywalkowych i wannowych mogą spowodować, że ubytki w naszej nieruchomości są duże. Żeby to zobrazować to przedstawię następujące założenia. W nieruchomości znajduje się 20 mieszkań, w których jest 20 spłuczek wc, 20 baterii wannowych, 20 baterii umywalkowych, 20 baterii zlewozmywakowych (kranów kuchennych), 20 pralek, 10 zmywarek i 5 filtrów do wody (np. osmoza). Mamy 115 miejsc, w których pobierana jest woda. Każdemu zdarza się niedokręcić kranu, spłuczka się zawiesi na osadzie, który zebrał się na ściankach, niektórzy

zostawiają wodę kapiącą specjalnie np. dla kota, czy do podlewania kwiatków. Miejmy na uwadze również fakt, że próg rozruchu wodomierzy też jest różny dla różnych modeli wodomierzy – im większy wodomierz, tym próg rozruchu jest większy i w momencie zarówno zakręcania wody jak i jej odkręcania przez chwilę wodomierz może nie mierzyć ilości pobranej wody. Przyjmijmy takie założenia żeby zobrazować wszystkie powyższe możliwe zjawiska:

- wodomierz o przepływie nom.  $1 \text{ m}^3/\text{h}$  próg rozruchu ma 7 kropli/10 sek. (ok. 0,5 l/h);
- wodomierz o przepływie nom.  $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$  próg rozruchu ma 10 kropli/10 sek. (ok. 0,7 l/h);
- wodomierz główny  $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$  próg rozruchu ma 25 kropli/10 sek. (ok. 2,5 l/h).

Wracając do naszych 115 punktów poboru wody, zakładamy, że tylko 20 jest nieszczelnych i że filtry osmotyczne powoli pobierają wodę, co nie zawsze może być rejestrowane przez wodomierz. Czyli mamy 25 urządzeń z których „kapie”. Przyjmijmy, że kapie z częstotliwością 2 kropel/10 sek. w każdym z tych miejsc. Wodomierz mieszkaniowy nie rejestruje takiego przepływu, bo nawet posiadając w mieszkaniu 3 „kapiące przecieki”, to i tak zużycie takiej wody będzie na poziomie 6 kropli/10 sek. przy progu rozruchowym 7 kropli dla wodomierza mieszkaniowego. Mnożąc 25 nieszczelnych miejsc po 2 krople z każdego daje nam to poziom 50 kropli/10 sek. Zauważamy, że próg rozruchu wodomierza głównego to 25 kropli/10 sek., a nasz wynik jest dwukrotnie wyższy.

#### **Orientacyjne straty wody spowodowane nieszczelnościami urządzeń sanitarnych (oprac. własne)**

##### **50 kropli/10 sek. to:**

litrów na godzinę [l/	4–6
litrów na dobę [l/doba]	96–144
$\text{m}^3$ na rok [ $\text{m}^3/\text{rok}$ ]	35–53

Wielu właścicieli i zarządców budynków wielorodzinnych, w których zamontowane są wodomierze indywidualne dla każdego lokalu, ma problemy ze zbilansowaniem wody. Dlaczego tak się dzieje? Przyczyn jest kilka i większość z nich, niestety, dla rozliczanych lokali, sumuje się.

Ograniczenie nieszczelności jest bardzo trudne. Częściowo problem rozwiązałoby okresowe badanie każdego punktu poboru wody (niestety pralek, zmywarek, filtrów do wody nie jesteśmy w stanie sprawdzić). Na umywalkach, w muszlach sedesowych jeśli będą występować zacieki (smużki) jesteśmy w stanie stwierdzić, że tam występuje/występowała nieszczelność.

Jeśli jesteśmy przy porównywaniu wodomierzy głównych i mieszkaniowych to warto też zauważyć, że woda płynie prawie przez cały czas przez wodomierz główny, natomiast wodomierz mieszkaniowy stojąc – „zarasta” – to znaczy w środku wodomierza zbiera się osad powodując większe tarcie mechanizmu, co ma wpływ na zmniejszenie wskazań zużycia wody – dotyczy to zwłaszcza wodomierzy mokrobieżnych.

Dodatkową przyczyną „strat wody” jest jeszcze **ciśnienie wody panujące w instalacji wodnej**. Jeśli wiemy, że dostawca wody podaje nam wodę o różnym ciśnieniu lub sami posiadamy stację hydroforową, warto zaopatrzyć budynek w reduktor ciśnienia, który spowoduje podawanie wody bez skoków ciśnienia.

**Kradzieże wody** to również straty wody w naszym bilansie. Są różne sposoby oszukania wodomierza. Do najczęstszych w ostatnim czasie można było zaliczyć: magnesy neodymowe czy ściskanie wodomierza. Producenci wodomierzy wyszli naprzeciw pragnieniom wyeliminowania kradzieży wody i zaczęli produkcję wodomierzy odpornych zarówno na działanie magnesów (tzw. pierścień magnetyczny), jak i na ściskanie, wyposażając wodomierze w odpowiednie zabezpieczenia, które powodują jego trwałe uszkodzenie w przypadku ściskania. Warto jeszcze zaznaczyć, że pojawiły się urządzenia, które pokazują czy na wodomierz działało pole magnetyczne magnesu neodymowego.

Jeszcze jedna ważna sprawą warta poruszenia, to **awarie instalacji wewnętrznych** w budynku (piony, poziomy i przejścia w miejscach trudno dostępnych lub niewidocznych). Wykryte dość szybko to niskie straty wody.

Z analizy parametrów technicznych i metrologicznych wodomierzy wynika, że zawsze występują różnice wskazań pomiędzy wodomierzem głównym na budynku, a sumą wskazań wodomierzy mieszkaniowych. Według ekspertów zajmujących się wodomierzami można uznać, za normalne, różnice w zakresie do 10% (przy założeniu, że wodomierze są poprawnie dobrane i zamontowane).

Zaprezentowane w artykule przykłady w jaki sposób powstają niedobory – straty wody w naszych budynkach, skąd biorą się różnice pomiędzy wodomierzem głównym a wodomierzami indywidualnymi, miały za zadanie przedstawić zagadnienie są w sposób prosty i „łatwo przyswajalny”. Pozwoli to – mam nadzieję – zrozumieć wszystkim, że **niedobór wody to i tak woda, którą w mniejszym lub większym stopniu zużyliśmy sami** – oczywiście w granicach rozsądku.

Źródło:

[http://www.nieruchomosci.beck.pl/index.php?mod=m\\_artykuly&cid=18&id=1663](http://www.nieruchomosci.beck.pl/index.php?mod=m_artykuly&cid=18&id=1663)

[http://www.nieruchomosci.beck.pl/index.php?mod=m\\_artykuly&cid=18&id=1680](http://www.nieruchomosci.beck.pl/index.php?mod=m_artykuly&cid=18&id=1680)