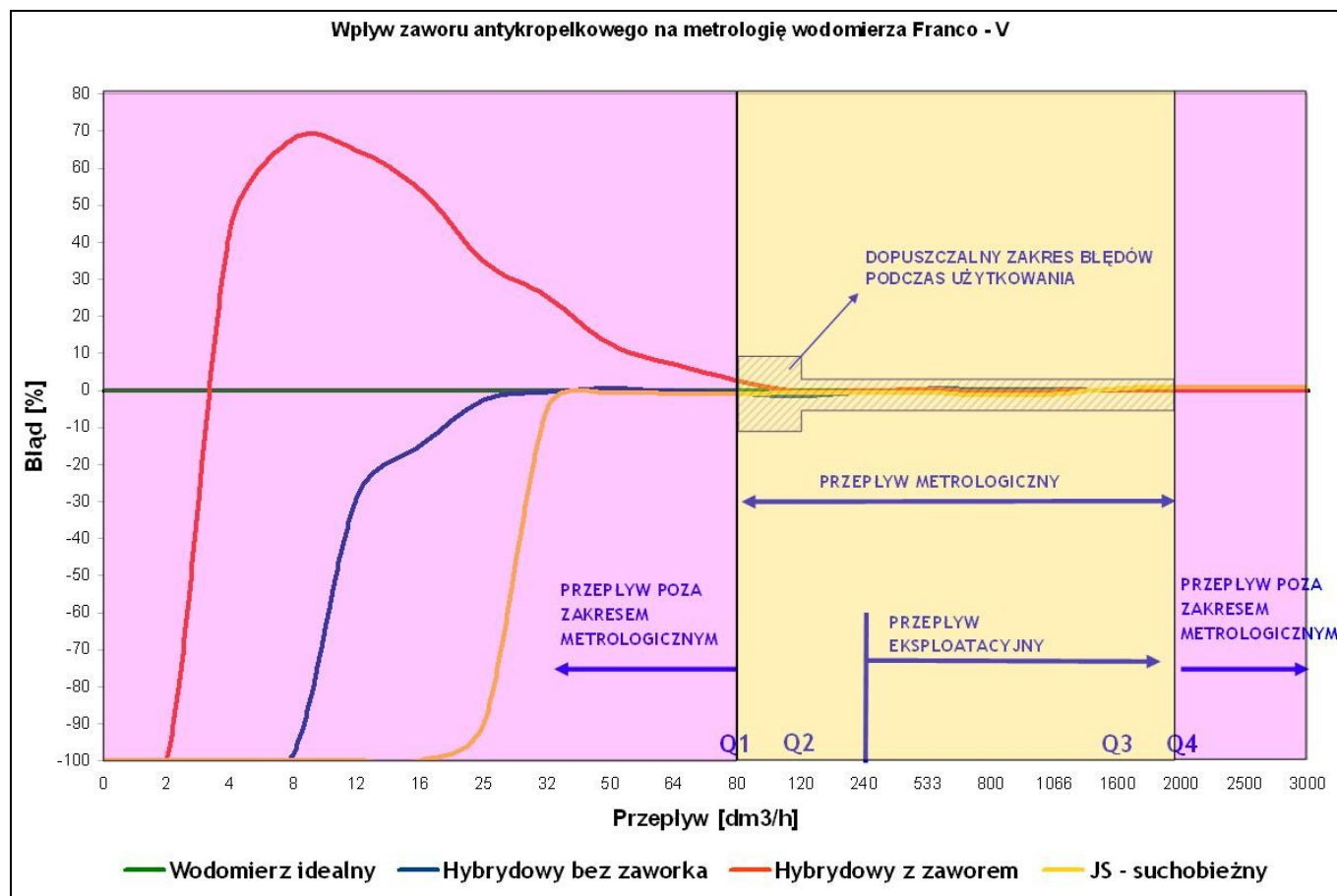


Niniejszy wykres przedstawia krzywą błędów wodomierza Franco R-20 z zaworem antykropelkowym firmy Fila.



Jest kilka aspektów tego rozwiązania.

I. Po pierwsze - prawny.

Wodomierz Franco ma w certyfikacie zapis U0,D0. Oznacza, że wodomierze te badane generatorami zaburzeń wg PN – EN 14154-3 w odległości 0 przed i za wodomierzem wykazały brak wpływu ich na metrologię tych wodomierzy. Ponadto metrologia prawna interesuje się przepływami w zakresie od Q_1 do Q_4 . Co jest przed przepływem minimalnym Q_1 i za przepływem przeciążeniowym Q_4 nie leży w kręgu zainteresowania metrologii prawnej. Tak więc stosowanie zaworów antykropelkowych jest w pełni legalne. Dlaczego o tym piszę. Otóż konkurencja i to w jednym z przypadków z tytułem doktora nauk technicznych jednej z uczelni w północno-wschodniej Polsce, podnosi zarzut braku legalności ich stosowania. Byłby to istotny głos, gdyby był to doktor o specjalności wodomierzowej, a nie od separacji wód opadowych i to „podwieszony” do jednej z firm wodomierzowych na rynku polskim. Niemniej żadnego poglądu nie lekceważę. Niektórzy użytkownicy wodomierzy, zwłaszcza ci mniej zorientowani w

temacie, ulegają tym fałszywym sugestiom. Zawsze doktor to doktor. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, proponuję zwrócić się o wiarygodną opinię do Głównego Urzędu Miar w Warszawie - Ul. Elektoralna 2, 00-950 Warszawa.

II. *Drugi aspekt, to sensu stosowania.*

Nikt nie ma obowiązku stosowania zaworów antykropelkowych.

Część konkurencji stosuje do swoich wodomierzy moje zawory anykropelkowe, gdyż w niektórych wodomierzach okazało się na podstawie badań, że ich próg rozruchu obniża się i to znacznie.

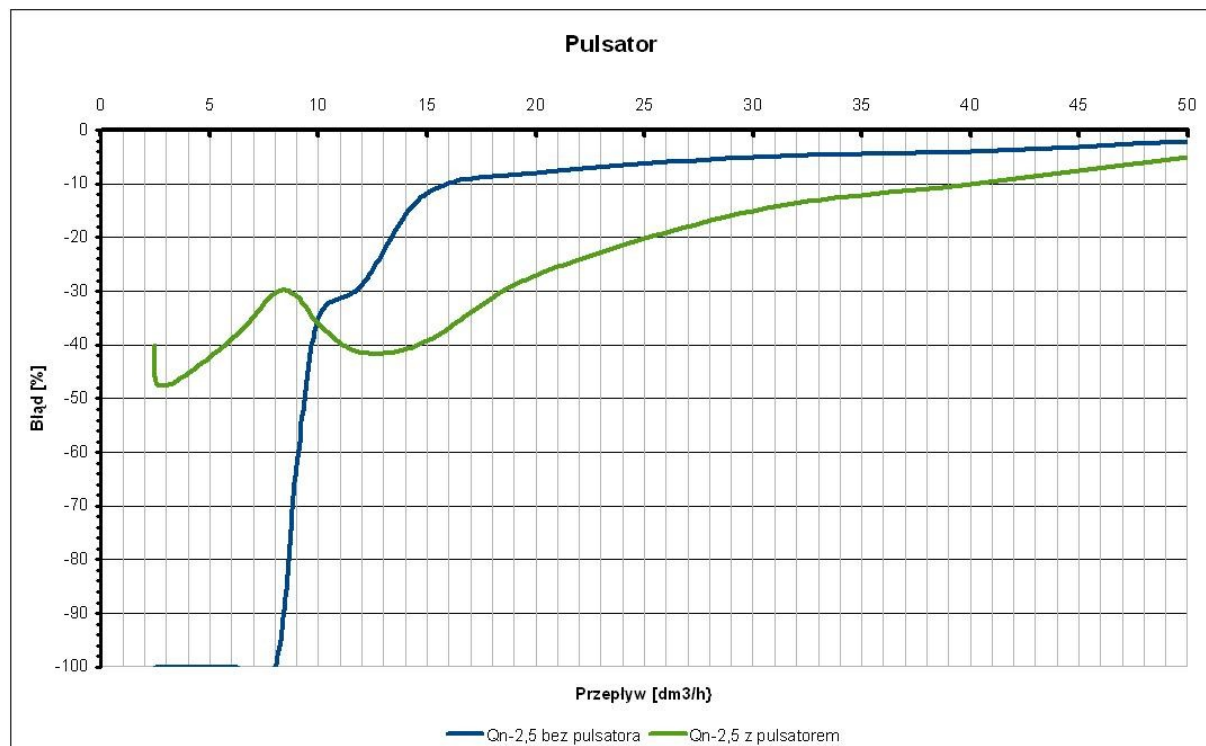
Nie jest to konstrukcja idealna, chociaż muszę przyznać się do jej autorstwa, zgłoszona u Urzędzie Patentowym P 387308. Ideałem jest linia prosta, koloru zielonego, na wykresie pokrywająca się z osią x. Z tym problemem zmagalem się 8 lat. Może i długo, ale pocieszam się, że nikt czegoś podobnego do tej pory nie skonstruował. Do obecnej wersji nic nie dodam. Uważam ją za konstrukcję skończoną. Najdłużej trwał dobór charakterystyki sprężyny. Miałem tu ostrą sprzeczność. Musiała być na tyle silna, aby grzybek skutecznie zamknął przepływ, i na tyle słaba, aby możliwie najszybciej otworzyć przepływ i nie zniszczyć metrologii od przepływu minimalnego Q_1 w górę. Dla jasności celowo wykres został podzielony na dwa obszary: obszar metrologii prawnej i obszary poza metrologią prawną. W obszarze przepływów poniżej Q_1 mamy różny przebieg krzywej błędu dla poszczególnych wodomierzy. Proszę zwrócić uwagę, że charakterystyka w tym zakresie wodomierza z zaworem antykropelkowym jest częściowo symetryczna względem osi x przyjmując wartości dodatnie i ujemne, zaś pozostałych wodomierzy jest jednostronna, przyjmuje tylko wartości ujemne. W przypadku zastosowania wodomierza z zaworem antykropelkowym błąd maksymalny 70% występuje przy przepływie $9 \text{ dcm}^3/\text{h}$. Przy przepływie Q_1 równym $80 \text{ dcm}^3/\text{h}$, błąd wodomierza z zaworem antykropelkowym mieści się w granicach dopuszczalnych. Przepływ minimalny według normy PN-92/B01706 wynosi dla umywalki $4,2 \text{ dcm}^3/\text{min}$ zaś dla natrysku $9,0 \text{ dcm}^3/\text{min}$. Są to przepływy odpowiednio: $252 \text{ dcm}^3/\text{h}$ i $540 \text{ dcm}^3/\text{h}$. Przy tych minimalnych przepływach jak widać na wykresie, zawór antykropelkowy nie ma żadnego wpływu na metrologię wodomierzy.

Natomiast co będzie, gdy będzie przeciek na poziomie przykładowo $9 \text{ dcm}^3/\text{h}$. Wówczas wodomierz zlicza przepływ, maksymalnie zawiązując wskazania o 70%. Tak. Przyznaję, że jest to mankament mojej konstrukcji, ale niekoniecznie.

Proszę wskazać pobór eksploatacyjny równy $9 \text{ dcm}^3/\text{h}$. Nie ma takiego. Jest to przepływ tylko przeciekowy. Ale obracająca się tarczka pokaże użytkownikowi, że mimo „braku poboru” wody, wodomierz wykazuje pobór. Znane jest mi wiele przypadków zgłaszania reklamacji przez odbiorców wody na wodomierz, który zlicza przepływ mimo braku poboru, jak twierdzą. Przy czystej wodzie rzeczywiście trudno zauważyć przeciek, gdyż zwykle, nieomal w 100% jest on związany z nieszczelnym zaworem w spłuczce. Daje to szansę użytkownikowi na zauważenie przecieku i jego likwidację. W przypadku takiego małego przepływu $9 \text{ dcm}^3/\text{h}$, żaden z wodomierzy, nawet mokrobieżny w pozycji pionowej, która dominuje w budownictwie wielorodzinnym, nie zmierzy poboru. Wodomierz suchobieżny dobrej marki ma próg rozruch powyżej $20 \text{ dcm}^3/\text{h}$, słabszej powyżej $30 \text{ dcm}^3/\text{h}$. Wówczas w ciągu doby prawie pół metra sześciennego wody wycieknie do kanalizacji niezauważona przez wodomierz. Jeżeli wodomierz główny jest czuły, a moje zestawy wodomierzowe Duety ruszają od $2 \text{ dcm}^3/\text{h}$, to nie dziwota, że bilans w budynku wygląda tragicznie.

Jeżeli nawet na przyłączy jest wodomierz, który startuje powiedzmy od $100 \text{ dcm}^3/\text{h}$ i nie zlicza przecieków, to i tak zapłacimy za tę zmarnowaną wodę. Nie bezpośrednio, ale w podwyższonej cenie. Jeżeli firma wodociągowa wyprodukowała wodę, wtłoczyła ją do sieci, to musi uzyskać zapłatę za wodę, tak opomiarowaną jak i nieopomiarowaną.

Jako dowód, że nie jest to łatwy problem, poniżej przedstawiam charakterystykę jedyne go zaworu antykropelkowego na polskim rynku, którego producent jest poza Europą.



Został on nazwany przez nas pulsatorem, gdyż praca jest jego pulsacyjna, nieobojętna dla trwałości wodomierza.

Na pytanie jak będzie funkcjonował zawór antykropelkowy po 5 latach, odpowiadam: nie wiem. Dzięki zdalnemu odczytowi RadioBilans od trzech lat mam codzienny podgląd w PSM w Chrzanowie pracy wodomierzy z zaworami antykropelkowymi. Zawory te zamontowano w październiku 2009 roku. Dotychczas bilans jest stabilny, na poziomie minus 2%. Konstrukcja i materiały użyte do produkcji pozwalają domniemać, że co najmniej do końca ważności legalizacji wodomierzy będą one poprawnie pracować a nawet i dłużej. Spotykam się z przypuszczeniami, że otwory w grzybku mogą zarosnąć lub zapchać się. Nie podzielam tych przypuszczeń. Prędkość w czasie poboru wody w tych otworach jest na tyle duża, że zarastanie nie powinno mieć miejsca. Zarastanie następuje tam, gdzie prędkość wody jest znikoma lub wręcz zerowa. Zanieczyszczenia stałe też nie są groźne, gdyż otworki na wlocie mają średnicę 1,4 mm a kryza 1,5 mm.

III. Trzeci aspekt - finansowy.

Zawór antykropelkowy 15 mm kosztuje 12 zł. netto. Jest to w przybliżeniu cena 1 metra sześciennego wody + ścieki lub pół metra sześciennego wody ciepłej + ścieki. Jeżeli na sto wodomierzy jeden zawór wykryje przeciek, to w krótkim czasie spłaci on koszt zakupu zaworów antykropelkowych dla wszystkich stu wodomierzy. W systemie RadioBilansu mając codziennie na swoim komputerze wyniki z instalacji w całej Polsce, gdzie istnieje monitoring przecieków, widzę ilości tych przecieków. Występują one w prawie połowie mieszkań. Trwają od 1 dnia do całego miesiąca. W jednym z mieszkań tylko trzy dni nie było przecieku. Zmierzył ten wodomierz w tym mieszkaniu w lipcu 2012 r. 65,90 m³ wody zimnej.

Proszę policzyć ile to kosztuje przy cenie wody w Zagłębiu. Podobnych mieszkań było w tym budynku więcej.

Wszystkie dotychczasowe analizy przeze mnie wykonane pokazują, że zastosowanie zaworów antykropelkowych nie tylko zmniejszyły bilanse, ale również spowodowały zmniejszenie poboru wody przez niemal wszystkie nieruchomości tam, gdzie je zastosowano.

Postępuję się przykładem trzech nieruchomości w ChSM w Chełmie Lubelskim. Analiza dotyczy tylko wody zimnej, gdyż tam tylko przy obecnie stosowanej armaturze jest zagrożenie przeciekiem – spluczka.

Zużycie zimnej wody z wodomierza głównego w budynkach, w których w maju 2010r. zostały zamontowane przed wodomierzem zawory antykropelkowe w latach 1.01.2007 do 30.06.2012

Budynek	I pół. 2007	II pół. 2007	I pół. 2008	II pół. 2008	Średnio półroczne	I pół. 2009	II pół. 2009	I pół. 2010	II pół. 2010	I pół. 2011	II pół. 2011	I pół. 2012	Średnio półroczne	Zmniejszenie poborów
Kolejowa 10	447	443	430	504	456	472	397	294	308	371	355	333	342	25,0%
Lubelska 66	372	391	319	551	408	404	435	344	352	294	339	405	348	14,7%
Wirskiego 8	839	876	777	884	844	744	844	1072	-	787	729	729	748	11,3%

Sporządził: Jan Gąszcz – Chelmska Spółdzielnia Mieszkaniowa

Wielkość zakupionej wody dla całej Spółdzielni po zastosowaniu wodomierzy hybrydowych zmniejszyła się w 2011 roku o 8,3% w stosunku do roku 2008, zaś budynki gdzie zastosowano zawory antykropelkowe pobrały o 15,81% mniej wody niż w 2008 roku. Przy cenie 12zł za sztukę zaworu antykropelkowego spłaciły się one w ciągu roku w budynku Kolejowa 10 - 6,9 razy, w budynku Lubelska 66 - 2,35 razy i w budynku Wirskiego 8 - 2,02 razy.

Wyłącznym beneficjentem tego faktu są lokatorzy tych nieruchomości. I to jest dla mnie jako konstruktora najważniejsze. Również w aspekcie moralnej odpowiedzialności za konstrukcję urządzenia, które służy do rozliczeń finansowych.

IV. Bilans wody w budynku wielorodzinnym.

Zastosowanie opomiarowania nieuchronnego prowadzi zawsze do lepszego zbilansowania pobranej wody przez lokatorów i wody kupionej z wodociągów. Deficyt poniżej 9 % jest na ogół akceptowany. Spotykam się z dwoma rodzajami rozliczenia deficytu. W pierwszym przypadku wartość niezbilansowanej wody księgowana jest w koszty całej spółdzielni lub poszczególnych wspólnot. W drugim przypadku, do wskazań wodomierza dolicza się procentowo wartość niezbilansowanej wody. W tym przypadku lokator widzi wartość niezbilansowanej wody doliczanej do ilości wody wskazanej przez wodomierz, co bywa, zwłaszcza przy większych wartościach procentowych, przyczyną emocjonalnych zachowań lokatora.

EFEKTY STOSOWANIA ZAWORÓW ANTYKROPELKOWYCH

Adres budynku	Deficyt wody w II półroczu 2009 (przed zamontowaniem zaworów antykropelkowych)	Deficyt wody w I półroczu 2010 (montaż zaworów - w maju)	Deficyt wody w II półroczu 2010

Lubelska 66	31,26%	7,66%	0%
Kolejowa 10	23,10%	3,80%	0%
Droga Męczenników 6	13,20 %	12,76 %	4,94 %

Nasi klienci stosując wodomierze hybrydowe, zawory zwrotne i zawory anykropelkowe uzyskują wyniki bilansu najczęściej na poziomie 2%. Przy takim wyposażeniu wodomierza hybrydowego to ja, jako producent, odpowiadam za bilans, umieszczając stosowny zapis w umowie na cały okres ważności legalizacji.

V. Aspekt ekologiczny.

Daleki jestem od demonizowania problemu. Faktem jest, wielokrotnie udowodnionym, że „nieuchronne opomiarowanie” prowadzi do racjonalizacji zużycia wody i w konsekwencji zmniejszenia zużycia wody. Obszar mierniczy wodomierza, którego zakres niezwykle powiększa zawór anykropelkowy, jest istotnym elementem nieuchronnego opomiarowania. Wszystkie dotychczasowe analizy przeze mnie wykonane pokazują, że zastosowanie zaworów anykropelkowych nie tylko zmniejszyły bilanse, ale również spowodowały zmniejszenie poboru wody przez poszczególne nieruchomości, gdzie je zastosowano.

Fakt małych zasobów wody do picia w Polsce nie jest rozpowszechniony, stąd uważam, że zachowanie naszego społeczeństwa nie jest adekwatne do sytuacji. Chyba dopiero ograniczenie lub wstrzymanie dostaw wody dokona zmiany w podejściu do oszczędzania wody do picia. W wodach surowych wykrywane są zanieczyszczenia do tej pory niespotykane, z którymi nauka nie potrafi sobie dotychczas poradzić. Jestem zdecydowanym zwolennikiem racjonalizowania zużycia wody, oczywiście bez obniżenia komfortu sanitarnego.

Proszę sobie wyobrazić, że na konferencji w Warszawie w maju tego roku okazało się, że zachodnie państwa Europy i nie tylko, postawiły sobie ambitne plany osiągnięcia stopnia opomiarowania poboru równym obecnie stanowi opomiarowania wody w Polsce. Tak. Dogonienia Polski, jeśli chodzi o stopień opomiarowania poboru wody w ciągu najbliższych lat. Przy braku pomiaru poboru wody marnotrawstwo wody tam było tak olbrzymie, że dłużej ze względów finansowy jak i ochrony środowiska, takiej sytuacji, nie można było utrzymywać.

Kolejnym elementem racjonalizującym zużycie wody, będzie zastosowanie we wspólnej zabudowie z wodomierzem reduktora ciśnienia. Sądzę, że w przyszłym roku zrealizuję ten pomysł.

Jeżeli powyższe nie jest szanownego czytelnika w stanie przekonać. to proszę wrócić do ***wytłuszczonego zdania w drugim punkcie.***

Fakt złego wyrażania się części konkurencji o moim zaworze anykropelkowym, jest moim zdaniem, oznaką najwyższego uznania dla tej konstrukcji, na jaką mogłem liczyć.

Sztum dnia 17.09.2012 r.

Antoni Fila