

# Pomiary rozliczeniowe w gospodarce wodnej oraz ściekowej

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne nakłada na każdy podmiot korzystający z usług wodnych, czyli pobierający wodę lub zrzucający ścieki, obowiązek stosowania przyrządów pomiarowych umożliwiających rozliczanie się. Zgodnie z ustawą przyrządy te mają podlegać prawnej kontroli metrologicznej w rozumieniu ustawy z dnia 11 maja 2001 r. – co oznacza, że mają posiadać „legalizację”. Wymóg stosowania wskazanych urządzeń pomiarowych będzie obowiązywał od 31 grudnia 2020 roku. W ustawie Prawo o miarach, jak również w rozporządzeniu Ministra Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej, nie wymienia się urządzeń do pomiaru ilości ujmowanej ze środowiska wody czy też ilości zrzucanych do odbiornika ścieków.



## 1. Aktualny stan prawny (1 września 2019 r.)

Taki stan prawny pozostawia bez prawnej kontroli metrologicznej przyrządy, na podstawie których dokonuje się rozliczeń za korzystanie z zasobów wodnych środowiska. Brak ściśle określonych wymagań spowodował, iż na rynku pojawiła się duża liczba urządzeń, których producenci sami deklarują przeznaczenie przyrządu oraz dokładność z jaką dokonują one pomiarów. Brakuje procedur legalizacji czy też powtórnej legalizacji, które umożliwiłyby weryfikację obietnic składanych przez producentów. Z dostępnych metod pomiarowych najpewniejsze są przepływomierze elektromagnetyczne, choć nie zawsze można je zastosować.

## 2. Wodomierze, które posiadają legalizację

W przypadku pomiarów wody surowej ujmowanej powierzchniowo lub głębinowo problem wydaje się być łatwy do rozwiązania. Od wielu lat w takich przypadkach część przedsiębiorców stosuje wodomierze legalizowane. W myśl zapisów rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. wodomierzami są urządzenia przeznaczone do rozliczeniowego pomiaru przepływu wody czystej (pitnej). Należy to oczywiście rozumieć w taki sposób, że wodomierze jako przyrządy są zdolne zmierzyć ilość wody surowej, ale nie posiadają legalizacji na to medium. Nie są przeznaczone do rozliczeniowego pomiaru wody surowej. W przypadku

wodomierzy mechanicznych należy również zwrócić uwagę na wpływ zarastania mechanizmów na dokładność pomiarową.

## 3. Jeśli nie wodomierz mechaniczny, to co?

Dedykowanym i najlepszym rozwiązaniem do pomiaru wody surowej jest przepływomierz elektromagnetyczny, np. Promag W 400. Przepływomierze te standardowo popełniają błąd mniejszy niż 0,5%, ale nie jest to ich jedyna zaleta. Elektromagnetyki mają najlepszą stabilność długoterminową, nie wymagają ponownych kalibracji do poprawnego działania. Są odporne na wpływ warunków atmosferycznych, nie posiadają zamarzających elementów ruchomych. Nie są wrażliwe na uderzenia hydrauliczne, co jest bólem wodomierzy turbinkowych. Posiadają także możliwość pomiaru w obu kierunkach, wbudowane liczniki oraz możliwość komunikacji cyfrowej. Przepływo-



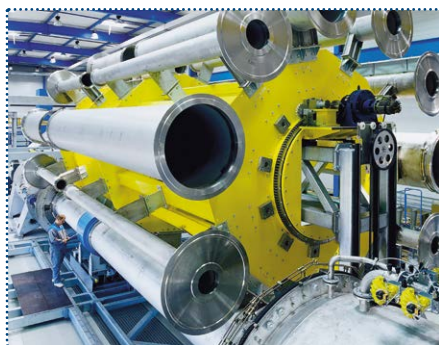
Fot. 1. Ujęcie wód gruntowych Ueberlingen

mierze Promag W 400 dzięki Heartbeat Technology umożliwiają także stałą kontrolę nad faktycznym stanem technicznym przepływomierza. Dla potrzeb okresowej weryfikacji przepływomierz przygotowuje raport w postaci pliku pdf.

#### 4. Co sprawia, że pomiar ścieków jest tak problematyczny?

Problem dokładnego pomiaru ścieków w kanalizacji grawitacyjnej, tam gdzie nie ma pełnego wypełnienia, jest na tyle duży, że pomiar ten od kilkunastu lat nie podlega prawnej kontroli metrologicznej. Pomiar przepływu ścieków oraz ścieków oczyszczonych nie są wymienione w ustawie Prawo o miarach, jak również w rozporządzeniu Ministra Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Zagadnienie to nie jest również poruszane w dyrektywie Parlamentu Europejskiego MID (*Measuring Instruments Directive*), która reguluje prawną kontrolę metrologiczną w Unii Europejskiej.

Przyczyną takiego stanu rzeczy są niedoskonałości metod pomiarowych oraz brak narzędzi, które umożliwiałyby dokładną weryfikację zainstalowanych już przyrządów. Niejednorodność mierzonego medium, zmienna ilość części stałych, odkładające się w kanale osady, zrywanie tych osadów przy dużych przepływach – wszystko to są czynniki zaburzające metody wykorzystujące pomiar spiętrzenia. Zafalowanie na powierzchni cieczy, którego pomiar jest wykorzystywany np. w metodach laserowych, również zależy od warunków montażowych oraz innych elementów zakłócających w miejscu pomiaru. W efekcie tych trudności określenie dokładności całego systemu pomiarowego staje się problematyczne. O ile przed montażem można określić dokładność sond pomiarowych, o tyle po montażu użytkownik może jedynie szacować, jaka jest dokładność, ponieważ zwykle nie ma dostępnych narzędzi do weryfikacji.



Fot. 2. Fabryczna instalacja do kalibracji przepływomierzy

Wielu producentom otwiera to drogę do nadużyć. Brak regulacji i niedostępność rozwiązań skutkują tym, że wartości są często korygowane do oczekiwań klienta, np. podczas wykonywanych przeglądów serwisowych.

#### 5. Czy istnieje rozwiązanie do pomiaru ilości ścieków?

Jedynym dostępnym na rynku rozwiązaniem, które kończy rozważania na temat dokładności pomiarowej, są przepływomierze elektromagnetyczne wykorzystujące technologię pomiaru objętościowego – bardzo dobrze znaną, sprawdzoną w milionach aplikacji. Urządzenia te, w swoich założeniach przeznaczone do pomiaru wszystkich cieczy przewodzących, a więc wody i ścieków, są w stanie zmierzyć medium o wysokiej zawartości części stałych nawet do 15% objętości.

Przepływomierze elektromagnetyczne wymagają, aby ciecz płynęła pełnym przekrojem rury pomiarowej, dlatego w celu zamontowania przepływomierza niezbędne jest zasyfonowanie. W przypadku pomiarów ścieków surowych najlepszym miejscem do montażu są przepompownie ścieków. W przypadku montażu na



Fot. 3. Weryfikacja z Heartbeat Technology

odpływie ścieków z zakładu należy przewidzieć prace konserwacyjne polegające na okresowym czyszczeniu syfonu. Przy dobrze dobranej średnicy można osiągnąć efekt, w którym dobowe przepływy szczytowe są w stanie skutecznie oczyszczać syfon i dodatkowe czynności eksploatacyjne nie są wymagane.

#### 6. Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych Promagiem W 400

W przypadku pomiaru przepływu ścieków oczyszczonych przepływomierz elektromagnetyczny jest najlepszym rozwiązaniem. Po przebudowie kanału odpływowego, umożliwiającej zasyfonowanie przepływomierza, uzyskujemy wiarygodny pomiar z dokładnością 0,5%. Przepływomierz może posiadać legalizację pierwotną zgodnie z MID, ale tylko do wody pitnej, a więc nie ma zastosowania w ścieku oczyszczonym. Każdy przepływomierz jest dostarczany z protokołem kalibracji na mokro oraz potwierdzeniem dokładności pomiaru.

#### 7. Okresowa weryfikacja z Heartbeat Technology zamiast legalizacji powtórnej?

Promag W 400 wyposażony w Heartbeat Technology umożliwia sprawdzanie poprawności pracy przepływomierza bez demontażu. Na żądanie możliwe jest wygenerowanie 4-stronicowego raportu z weryfikacji. Heartbeat Technology spełnia wymagania identyfikowalnego sprawdzenia zgodnie z DIN EN ISO 9001:2008 – Rozdział 7.6 a (potwierdzone zaświadczeniem TÜV). Zaspokajają to również potrzebę okresowego sprawdzania przyrządu, określoną przez audytora.

.....  
**Łukasz Dumas**

Industry Manager Water & Wastewater  
Endress+Hauser Polska sp. z o.o.

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation