

Tytuł:

"Wycieki finansowe w zakładach wodociągowych a samorzady"

Podtytuł:

"Część 2 - Ograniczanie ilości ciekących uszkodzeń"

KOMPENDIUM

Autor: Sławomir Speruda

Warszawa, sierpień 2017

Niniejsza publikacja, raczej broszura przeznaczona jest dla samorządów i samorządowców, dla pracowników wydziałów infrastruktury Urzędów Miast i Gmin, pracowników zakładów WOD-KAN, czyli dla osób które mogą być zainteresowane dostawą taniej wody wodociągowej i jej prostym wdrożeniem w praktyce.

1. Wycieki finansowe a straty wody z uszkodzeń

Operacyjnie, straty wody ogranicza się dzięki trzem procesom: wymianom odcinków, kontroli ciśnienia i wyszukiwaniem/reperacją ukrytych uszkodzeń sieci. Następnie, na bazie wypracowanych ekonomicznie mniejszych strat wody zapobiegamy następnemu wyciekowi finansowemu: budowie/modernizacji/eksploatacji zbyt dużego ujęcia wody i stacji SUW (wcześniej zawierającego straty wody z tychże nieszczelności).

Dopiero wówczas osiągamy pełny stan zapobiegający wyciekom finansowym.

Jeżeli - tak jak opisaliśmy w części pierwszej opracowania, bez zmniejszenia strat na szczeblu operacyjnym/eksploatacyjnym - "rzucimy" się "bezmądrze" na nawet bezzwrotne dotacje na modernizację ujęcia wody czy stację uzdatniania, wówczas słono za to zapłacą odbiorcy wody wodociągowej w wyższych rachunkach za wodę, które będą musieli uiszczać przez następne kilkadziesiąt lat. Dlaczego? Kosztów amortyzacji nie da się cofnąć. To "pociąg", który zawsze rusza po zakończeniu inwestycji.

W celu pełnego zrozumienia wycieków finansowych i strat wody należy zdać sobie sprawę właśnie z powyższej bardzo prostej zależności.

Czasami konsekwencje błędów gospodarki wodociągowej liczone są w dziesiątkach lat !!! zawyżonych opłat dla odbiorców wody. Nawet takich błędów jak "wspartych" bezzwrotnymi dotacjami.

Raz popełniony w powyższym zakresie błąd modernizacyjny/inwestycyjny jest nie do odwrócenia, przez następne kilkadziesiąt lat wraz ze wszystkimi jego konsekwencjami.

Ale powróćmy do samych strat wody. Rzeczywistych strat wody, które decydują o wielkości strumienia wody wtłaczanej do sieci wodociągowej, kosztach eksploatacyjnych i wieloletnich amortyzacjach.

Profesjonaliści na świecie stosują w tym zakresie trzy narzędzia:

- BABE

- FAVAD,

- krótkoterminowe i długoterminowe koszty krańcowe.

Jednak zanudzanie zwykłego czytelnika niuansami czy zbytnimi szczegółami nie ma kompletnie sensu, a może wręcz zaciemnić całą sprawę.

Najważniejszym jest fakt, że niektóre nieszczelności sieci wodociągowej możemy znaleźć za pomocą urządzeń, a innych nie. Te większe uszkodzenia opłaca się reperować, a te mniejsze - kropłowe - są pod względem reperacji nieopłacalne (dopóki ucieczki wody z nich nie staną się ewentualnie większe itd.). Uszkodzenia powstają z dnia na dzień, kolokwialnie - 24/7. Początkowo szczelne uszczelki stają się w coraz większym stopniu zużyte, nieszczelne, powstają otwory, pęknięcia wzdłużne i poprzeczne przewodów id. Sieć wodociągowa cały czas pracuje pod zmiennym obciążeniem (nawet w sensie dosłownym porusza się/"drga" pod ziemią o kilka milimetrów, centymetrów itd. - z uwagi nie tylko na pobór wody, ale i warunki klimatyczne czy obciążenie gruntu itd.

Uwaga: wszystkie uszkodzenia, te większe i mniejsze jeśli chodzi o ich wspólny wydatek, możemy ocenić na podstawie pojedynczego pomiaru wody zasilającej sieć wodociągową w nocy. I nie trzeba tu jakichś specjalnych monitoringów czy urządzeń. Wystarczy nawet pojedynczy odczyt wody zasilającej sieć w nocy w ciągu co najmniej 15 minut czasu na zwykłym wodomierzu.

Na marginesie: wydatek nieszczelności takich uszkodzeń liczy się w metrach sześciennych uciekającej wody na godzinę (a przynajmniej tak oceniają sieć fachowcy). Stąd (mimo jednostek SI), w niniejszym kompendium będziemy go "staromodnie" określać w m³/godz. Tak określają go najczęściej eksploatatorzy na całym świecie.

Kraje zachodnie zapominają nazwy "awaria".
Uszkodzenia sieci wcześniej - w bardzo dużej ich liczbie - potrafią być wykryte i zreperowane zanim spowodują nieoczekiwaną przerwę w dostawie wody (czyli awarię – mówiąc po polsku).

Te większe uszkodzenia, których lokalizację potrafimy określić dokładnie (ponieważ wydają mierzalny dźwięk przy ucieczce wody) posiadają zazwyczaj wydatek większy od 0,5 m³/godz przy ciśnieniu standardowym (50 metrów słupa wody, czyli 5 atmosferach). Mniejsze nieszczelności są poza zasięgiem urządzeń je wyszukujących (jednak mają na nie wpływ procesy: kontrola ciśnienia i wymiana odcinków). Za granicą te większe uszkodzenia nazywają się w języku angielskim "burst" - czyli rozerwanie, rozsądzenie, pęknięcie, wybuch, tryskanie. My nazwiemy je uszkodzeniami, z braku lepszego polskiego słowa określającego rozsądzenie się sieci. W praktyce sam przewód wodociągowy lub uszczelnienie na połączeniach lub uzbrojeniu, pęka, jest rozerwany/-a, itd. Czyli jest uszkodzony. Powoduje to większy pod względem natężenia wypływ wody. Stąd słowo – uszkodzenia. Do niedawna używane w tym celu było słowo „wyciek”, jednak z powodu „konfliktu” nazwy z wyciekami finansowymi będziemy w niniejszym opracowaniu używać słowa – uszkodzenie, zamiast wtyciek.

Uszkodzenia sieci generujące wycieki finansowe nie są, nie były i nigdy nie będą widoczne dla obsługi sieci wodociągowej!!!
Jednak ich aktualną liczbę w sieci można określić z nocnego przepływu zasilającego sieć. Powodują one awarie, ale dopiero po około 100 kilkudziesięciu dniach trwania (przeciętnie).

Bardzo ważne: to właśnie te większe nieszczelności - czyli uszkodzenia - powodują duże wycieki finansowe i dostawcy wody wodociągowej z dbałością podchodzą do ograniczania ich liczby w swojej sieci. Przy czym występuje taka tendencja, że zanim takie uszkodzenia same dadzą obsłudze znać o swojej obecności potrafią

trwać przeciętnie sto kilkadziesiąt dni. Najwięcej ich zdarza się na przyłączach wodociągowych.

Wniosek: nigdy wszystkie uszkodzenia sieci wodociągowej nie są widoczne dla obsługi. Nie ma ona o nich „zielonego pojęcia”! Jednak można zmierzyć ich całkowity wydatek dokonując pomiaru nocnego przepływu zasilającego sieć wodociągową. W ten sposób nawet można określić ich liczbę (liczoną tzw. uszkodzeniami porównawczymi)!!!

Co bardzo ważne - "duże" awarie wodociągowe (to także uszkodzenia) nie generują dużych wycieków finansowych i strat wody, gdyż mimo, iż są wielokrotnie większe (np. 10 m³/godz) to trwają najczęściej 100 razy krócej!!! Dlaczego? Gdyż z racji wielkiego natężenia wypływającej wody, albo natychmiast wychodzą na powierzchnię ziemi, albo zwiększają w znaczącym stopniu pracę pomp i wówczas obsługa domyśla się powstania takiej dużej awarii. Wyciek finansowy powodują właśnie te przeciętne uszkodzenia, mające wydatek 0,5 do 2 m³/godz, które leją się miesiącami (a czasami nawet i latami!) zanim zostaną zreperowane.

W jednym z miast na północy Polski mój kolega znalazł taki wyciek przy hydrancie – podczas gdy przejeżdżaliśmy obok samochodem. Zapytał: „a dlaczego to małe `drzewko` urosło od zera do wysokości 1,5 metra zaraz przy skrzynce hydrantu?”. Miało po prostu bardzo dobre warunki – zasilania w wodę przez wyciek który trwał kilka lat. Jednak obsługa tej sieci wodociągowej była mniej wyczulona nawet na takie – kłujące w oczy - przypadki wycieków finansowych.

Z kolei wielu kierowników gminnych zakładów wodociągowych, pytanych jeszcze 10 lat temu:” jak długo trwają u państwa awarie?”. Odpowiadało dumnie: ”kilka godzin”. Kompletnie nie będąc świadomymi, że woda wypływała przeciętnie sto kilkadziesiąt dni – zanim powstała owa „awaria”.

Zapamiętaj: każdy zakład WOD-KAN ograniczający/kontrolujący wycieki finansowe ZAWSZE oblicza czas trwania jego przeciętnych wycieków towarzyszących uszkodzeniom w dniach. Czas ten jest inny dla każdego zakładu wodociągowego i decyduje o wyciekach finansowych.

2. Najlepsze lekarstwo

Niektórzy z nas sądzą, że „leczenie” sieci wodociągowej z wycieków finansowych, ze strat wody i uszkodzeń należy wykonywać, aż do całkowitego ich usunięcia. To nie jest prawda. Przecież sieć wodociągowa wciąż „pracuje”, drga, ulega delikatnym przemieszczeniom i chociażby z tego powodu powstają małe nieszczelności, nawet co kilka metrów. Owe kropkowe nieszczelności (ograniczane regulacją ciśnienia i wymianami przewodów) nie dają się łatwo(tanio) znaleźć ani tanio („skórka za wyprawkę”) zreperować. Stanowią barierę (choć elastyczną, ale barierę) poniżej której nie da się zejść niżej ze stratami finansowymi wody.

Pokarzemy to Państwu na rysunku 1.

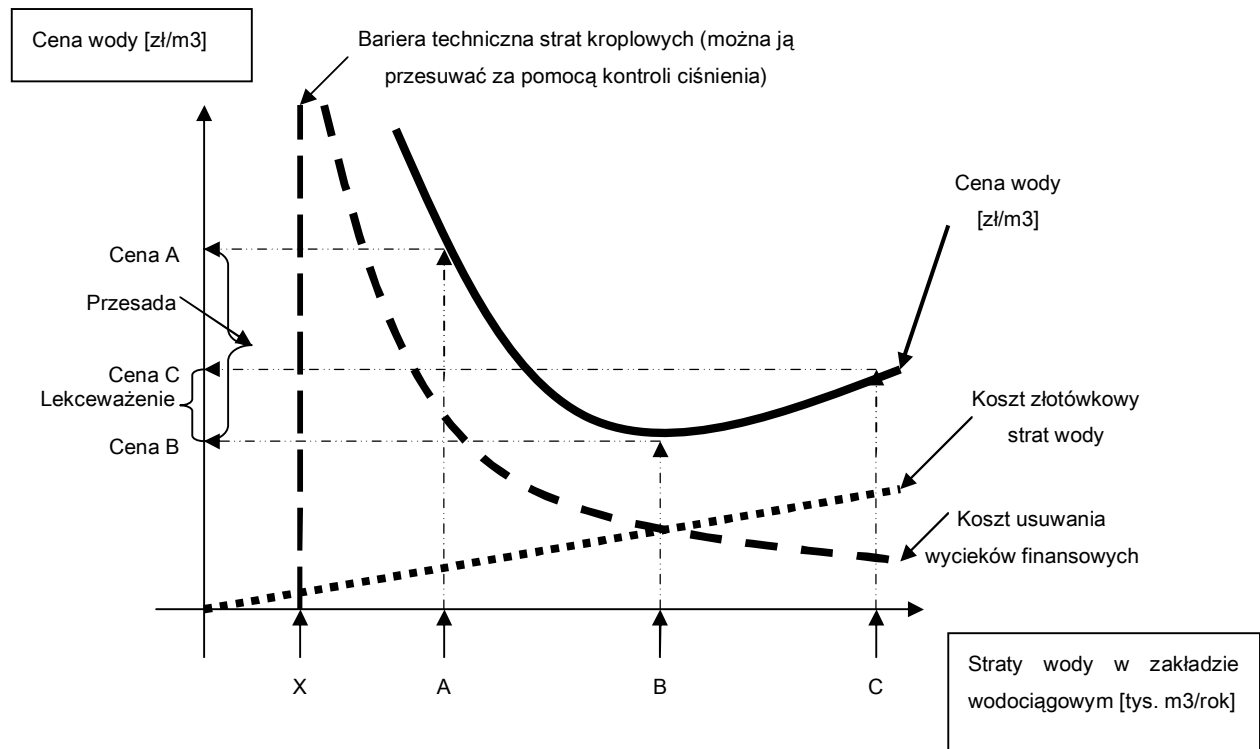
Bariera taką pokazano w punkcie „X”. Poprzez wyszukiwanie uszkodzeń sieci nie możemy zmniejszyć strat finansowych poniżej wartości „X” określonej wielkością strat wody w zakładzie WOD-KAN.

Omówienie przypadków przedstawionych na rysunku 1:

1) Jeżeli nie dbamy o wycieki finansowe powstające na bazie uszkodzeń wówczas – obrazuje to punkt C. Wówczas Cena Wody jest na poziomie - Cena C.

2) Jeżeli zakład WOD-KAN rozpoczyna wyszukiwanie ukrytych pod ziemią nieszczelności i robi to po najmniejszych kosztach (optymalnie) wówczas obniża straty finansowe i odpowiada temu punkt B (Cena B).

3) Jeżeli „beźmyślnie” porwiemy się na usuwanie wycieków ponad miarę (za duże koszty) wówczas nasza cena wody się zwiększy. Nawet o wiele więcej niż różnica z punktu C do B!



Rysunek 1 – Wycieki finansowe na likwidacji uszkodzeń sieci, „awarii” sieci

Tym samym powstają **2 rodzaje wycieków finansowych** (patrz rysunek 1):

- „Lekceważenie” - z lekceważenia wycieków finansowych i braku ich usuwania (ang. undertreatment) (patrz kłamra na osi pionowej wykresu pomiędzy punktami Cena B i Cena C)
- „Przesada” - z przeinwestowania – zbyt dużych nieuzasadnionych wydatków, które są – jak okazuje się we wszystkich przypadkach - bardziej bolesne dla ceny wody i odbiorców wody (ang. overtreatment). Dlaczego? „Lekceważenie” obrazuje odległość na pionowej osi pomiędzy Cena B a Cena C. Natomiast „Przesada” to odległość pomiędzy Cena B a Cena A.

Omówmy najpierw drugi przypadek –w kontekście profesjonalnych metod, a nie ogłupiających – jakichkolwiek - wskaźników. Kilka lat temu Najwyższa Izba Kontroli zarzuciła jednemu z zakładów WOD-KAN zakup sprzętu do wyszukiwania uszkodzeń i specjalistycznego wyposażenia – że było to marnotrawstwo, gdyż nie był on wykorzystywany w pełni. Okazało się, że zakład WOD-KAN wykorzystywał go w czasie 1-go miesiąca na swoich sieciach wodociągowych, a w pozostałym czasie ten sprzęt stał bezużytecznie (nawet nikt nie chciał go wynająć).

Skąd mógł powstać taki błąd? Nie będziemy złośliwi i nie będziemy już kopać dalej „leżącego”, chociaż – co sam udowodnił - nie znajdującego się kompletnie na dostawie wody. Ten błąd powstał właśnie z zastosowania wskaźników, z całkowitego braku liczenia wycieków finansowych i opłacalności dostawy wody. Efekt? Zwiększona cena wody (wyciek finansowy), dopóki zakład WOD-KAN nie odsprzeda tego sprzętu innemu zakładowi lub nie pozyska zleceń zapewniających 100% czasu użytkowania tego sprzętu. A czy będzie to proste?

Nie radzimy osobiście nikomu wpakować się w taką sytuację...

Z kolei w pierwszym przypadku sprawa jest prosta do wyjaśnienia. Wystarczy, że wodą opiekują się ludzie „bez wyobraźni”. Twierdzą na przykład, że ich awarie trwają 8 godzin – bez zrozumienia, że woda w sposób ukryty lała się wcześniej miesiącami zanim powstała owa awaria.

Biorą oni do ręki wskaźniki. Na przykład średni wskaźnik strat procentowych i mówią: „O!, przecież nasze straty wody są niższe od średniego wskaźnika strat procentowych w kraju czy regionie, nie musimy nic więcej robić!”.

Czyżby zapomnieli w ten sposób, że wskaźnika strat procentowych nie stosuje się na świecie od 20-u lat do tego celu! A może nie zapomnieli? Może nie wiedzą wciąż o tym? Jest to naprawdę bardzo ważne pytanie. Mogą wcale o tym nie wiedzieć, gdyż świadczy o tym poczytność fachowej literatury i prasy – będąca w naszym kraju wciąż na jednym z najniższych poziomów w UE jeśli chodzi o dostawę wody.

Czytanie literatury, nowe technologie itd. nie mają żadnego większego praktycznego znaczenia, jeżeli:
1- zakład WOD-KAN nie interesuje się dostawą taniej wody
oraz 2- nie ma nacisku ze strony samorządów i odbiorców żeby taką wodę dostarczał i likwidował wycieki finansowe.

Najlepszym lekarstwem jest obliczenie dla konkretnych wartości danego zakładu WOD-KAN (które są niepowtarzalne dla innych zakładów), do jakiego momentu (oznaczonego punktem „B” na rysunku 1) literalnie MUSI on ograniczyć swoje własne wycieki finansowe, żeby sprzedawana odbiorcom woda była najtańsza.

3. Wrózenie z fusów – czyli bilans tradycyjny wody

Niektóre zakłady wodociągowe WOD-KAN, chcąc ograniczyć straty finansowe z uszkodzeń sieci „kontynuują” swoją wyprawę poprzez „wyśnione” krainy techniczne oparte na wskaźnikach. Stosują w tym względzie, orócz wskaźników - wyłącznie tradycyjny bilans wody (roczny).

Starają się „na siłę” opomiarować odbiorców wody jak najlepszymi wodomierzami (to może być źródłem kolejnego wycieku finansowego - co postaramy się omówić w dalszych częściach tego kompendium). Stosują następujące – całkowicie błędne !!! w świetle nowych metod rozumowanie: jeżeli dokładnie wiemy ile wody wtłoczyliśmy do sieci i ile wody pobrali odbiorcy, wówczas będziemy znać dokładną wielkość strat finansowych związanych ze stratami wody.

Nie będziemy rozwodzić, dlaczego to rozumowanie jest błędne. Nadmienimy tylko, że jest już coś lepszego niż tradycyjny bilans wody. Jest to:

- bilans standardowy IWA,
- bilans standardowy IWA z określeniem dokładności składników.

Nadmienimy też, że są takie kraje na świecie, które ograniczyły już wycieki finansowe ze strat wody z uszkodzeń sieci do ewidentnego minimum i dla nich bilans tradycyjny czy standardowy IWA nie odegrały w tym zakresie ŻADNEJ większej roli! A nawet jakiegokolwiek! Kraje, które posiadają 40% opomiarowanych odbiorców wody, a nie tak jak w naszym kraju 99,99% albo i 100%. Dlatego, że nie poszły drogą ogłupiających wskaźników, ale drogą ekonomicznych progów interwencji.

W punkcie pierwszym niniejszej części wspomnieliśmy – co jest bardzo ważne i podstawowe, że:

- wielkość strat finansowych z wycieków z uszkodzeń możemy określić na podstawie pojedynczego (!) pomiaru nocnego przepływu,
- z nocnego przepływu możemy określić nawet liczbę takich uszkodzeń w sieci, które możemy później wyszukać (jeśli będzie to opłacalne).

Sprawa jest więc bardzo prosta i łatwa. Dobijając zwolenników „wysnionych krain” należy zaznaczyć, że w końcu ubiegłego wieku określono już, że stosowanie starego podejścia (opartego na bilansie tradycyjnym wody) w stosunku do przedstawionego tu nowego – opartego na nocnym przepływie jest 50% mniej dokładne w likwidowaniu wycieków finansowych z uszkodzeń. Łatwo jest sobie wyobrazić dlaczego!

Bilans roczny, czy kwartalny jest delikatnie mówiąc nieco „opóźniony” w stosunku do tego co się aktualnie dzieje na sieci wodociągowej. Przedstawia sytuację uśrednioną.

Kierowanie się natomiast pomiarem nocnego przepływu daje NATYCHMIASTOWE wyniki i o 50% dokładniejsze niż bilans roczny czy kwartalny!

Na bazie bilansu rocznego możemy co najwyżej (oddając mu w ten sposób honor) obliczyć przeciętną długość trwania wycieków wody towarzyszących uszkodzeniom sieci. I to wyłącznie na początku (starcie) naszych działań, dopóki nie rozpoczniemy systematycznego ograniczania wycieków finansowych z uszkodzeń.

Analogicznie, już 10 lat temu – w celu propagowania ograniczania wycieków finansowych w zakładach WOD-KAN - również sami zachęcaliśmy firmy WOD-KAN do przeliczenia – na początku z bilansu tradycyjnego w jakim stopniu opłaca się im likwidować wycieki finansowe. Ów arkusz kalkulacyjny MS Excel (rozprowadzony przy okazji szkolenia, które dokonaliśmy dla Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie w Warszawie) również oparty był na rocznym bilansie wody – czyli mniej dokładnym podejściu jak wspominaliśmy na samym szkoleniu. Na szkoleniu jednak dokładniej omówiliśmy sposób wyłaniania wycieków z nocnego przepływu i kierowania się ekonomicznymi progami interwencji – metody o wiele bardziej dokładnej i przydatnej w likwidacji wycieków finansowych.

4. Nowa metoda ekonomicznych progów interwencji przy likwidacji wycieków finansowych z uszkodzeń sieci wodociągowej

Słowo „nowa” nie odpowiada absolutnie prawdzie, lecz zostało użyte w niniejszym opracowaniu w celu wzbudzenia zainteresowania czytelników.

Z jaką częstotliwością dokonywać wyszukiwania uszkodzeń w sieci wodociągowej w celu wyeliminowania wycieków finansowych?- opisywał już jeden z szefów brytyjskich zakładów wodociągowych w końcu lat 50-tych ubiegłego wieku (na podstawie samodzielnych badań). W 1978 roku (też na wyspach brytyjskich) wdrożono pierwsze sposoby oceny wycieków finansowych z nocnego przepływu. Ostatecznie w latach 90-tych ubiegłego wieku brytyjski UKWiR (instytucja naukowa) opublikował dokumenty pochodzące z najnowszych badań sieci wodociągowych. W całości do swojego normatywu dostarczania taniej wody przyjęła je International Water Association pod koniec lat 90-tych ubiegłego wieku. Kropka.

W naszym kraju pierwsza publikacja na ten temat to książka pt.: "Ekonomiczny Poziom Wycieków" opublikowana w 2001 roku, której mieliśmy przyjemność być autorem.

Już wtedy polski oddział firmy Biwater wysyłał polskich inżynierów do pracy w Wielkiej Brytanii przy ograniczaniu wycieków finansowych. Widać polscy inżynierowie potrafili się nauczyć tego co trzeba☺. Jednak ostatecznie oddział firmy w Polsce zamknięto z powodu małego i specyficznego zainteresowania wyciekami finansowymi polskich zakładów WOD-KAN. Sam pamiętam jeszcze owe podejście poniektórych „niedouczonek” oficjeli – którym przy współpracy z nami zaoferowano w modułach SCAD-y do nadzorowania strat w sieci wodociągowej progi interwencji dotyczące wycieków finansowych. Na ten temat skarżył się wówczas mój kolega, który za darmo włączył takie moduły do oprogramowania monitorującego sieć. Usłyszał bowiem odpowiedź: "Ale czy Pana ktoś o to prosił?!".

Wydaje nam się teraz, z perspektywy wielu lat, że takie podejście mógł generować wyłącznie strach oficjela przed odbiorcami wody. Jednak ten, kto boi się sieci wodociągowej nie powinien ich eksploatować. Jesteśmy narodem, który stać na heroizm, a w okresach pokoju boimy się ekonomicznych progów interweniowania w pracę sieci wodociągowej? Coś tu nie gra, nie styka...

Pewien rodzaj „strachu” lub nieświadomości zdaje się, że jednak panuje dalej. Przeciętny zakład WOD-KAN, woli zainwestować w model matematyczny sieci, GIS, monitoring sieci wodociągowej – gdyż to „zrozumieją” wszyscy, naukowcy i zwykli odbiorcy. Ale nawet w tym stanie wyposażenia często wycieki finansowe pozostają na szarym końcu. Mimo, że najtaniej, najprościej i dzięki kosztom eksploatacyjnym (w większości) zlikwidować je można natychmiast za pomocą wyszukiwania uszkodzeń na sieci, regulacji ciśnienia czy wymian przewodów itd. (tak jak to robili już opisywani polscy pracownicy oddziału firmy Biwater wysyłani do pracy w Wielkiej Brytanii).

Na czym więc polega nowa metoda likwidacji wycieków finansowych z uszkodzeń sieci? Na czymś co jest łatwo zrozumieć. Na opłacalności. Wydajemy pieniądze na wyszukiwanie uszkodzeń w sieci wodociągowej. Załóżmy, że jest to przykładowo 50 tys. złotych na jedną interwencję na mniejszym obszarze sieci. Wyrusza więc wynajęta lub własna ekipa wyszukująca uszkodzenia na sprawdzenie tej sieci. Trwa to np. 1,5 miesiąca, po tym czasie okazuje się, że wykryto tyle uszkodzeń, które gwarantują zwrot – oszczędność – równą 90 tys. zł. Wówczas koszty wyniosły – 50 tys. zł, korzyści – 90 tys. Współczynnik korzyści/koszty=90/50=1,8. Okazało się, że zarobiliśmy na wyszukaniu uszkodzeń 40 tys. zł. **Uzyskaliśmy aż 80% zysku!!! 90/50=180%!**

I teraz uwaga! Musimy pewne fakty bardzo dobrze zrozumieć!

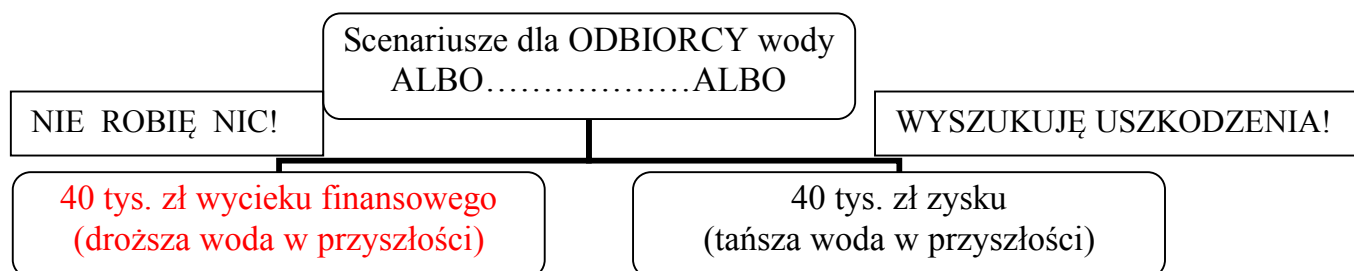
Ze sprawy wycieków finansowych – wcześniej czy później – zdadzą sobie sprawę wszyscy odbiorcy wody. Co wtedy? W imię taniej wody i nie wyrzucania pieniędzy w błoto, lepiej wcześniej dokonać likwidacji wycieków finansowych niż czekać...nie wiadomo na co.

Na świecie preferowany jest odwrotny sposób likwidowania wycieków finansowych. Najpierw obniżanie ciśnienia do krytycznego, wyszukiwanie uszkodzeń, wymiana ekonomiczna przewodów a następnie GIS-y, modele matematyczne itd. Dlaczego? Żeby zapobiec wyciekom finansowym przy nowocześniejszych technologiach (tzw. przeinwestowaniu).

Gdybyśmy tego wyszukania nieszczelności nie zrobili: woda byłaby droższa dla odbiorców w dalszym ciągu nie o 90 tys. zł, a tak naprawdę o 40 tys. złotych. Takie oszczędności uzyskaliśmy w stosunku do scenariusza – „nie rób nic”. Po prostu nie da się bezkosztowo „wydobyć” i zlikwidować tych 90 tys. zł. Zauważmy przy tym dodatkowo, że te 90 tys. zł możemy zmniejszać również innymi procesami ograniczania wycieków finansowych. Ale musimy policzyć, nakłady i oszczędności – dopiero po ich weryfikacji możemy powiedzieć – ruszamy dalej.

Więc, w przedstawionym przykładzie – jeżeli wyszukamy uszkodzenia i je zreperujemy woda będzie tańsza dla odbiorców o 40 tysięcy złotych (bo 50 tys. zł „poszło” na koszty wyszukania uszkodzeń).

W opisanym przykładzie **ODBIORCA wody** ma następujące scenariusze:



Nowe podejście do ograniczania wycieków finansowych z uszkodzeń polega na cyklicznym, okresowym dokonywaniu wyszukiwania wycieków w oparciu o opłacalność takiego postępowania.

Są na to wzory i zależności. Nie liczy się w nich np. kosztów napraw, gdyż i tak (wcześniej czy później) uszkodzenia te muszą być zreperowane. Mimo to, jasnym jest, że jeżeli możemy wybrać czas reperacji uszkodzenia, które nie stało się jeszcze awarią, wówczas robimy to mniej kosztownie niż w przypadku konieczności dokonania nagłej naprawy – awaryjnej itd. Z tego między innymi powodu w niektórych zachodnich firmach, nazwa awaria zastępowana jest uszkodzeniem – gdyż zostaje ono wcześniej wykryte i zreperowane. Zanim nagle przerwie dostawę wody.

5. Najlepsza praktyka likwidacji wycieków finansowych z uszkodzeń sieci wodociągowej

Niniejsze kompendium dla samorządowców, nie ma za zadanie podawać specjalistycznych informacji, blokujących z zasady zrozumienie całego problemu. Najważniejsze w tym temacie wydaje się poruszenie przyczyn, opisanie problemu oraz podanie możliwych jego rozwiązań.

Wyszukiwanie uszkodzeń sieci wodociągowej – to czynność eksploatacyjna, a nie inwestycyjna. Mimo to, jej natężenie (częstotliwość dokonywania interwencji na różnych obszarach sieci wodociągowej) i koszty powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w tzw. wieloletnich planach modernizacji i inwestycji, **gdyż są z nimi ściśle związane**. Dlaczego? W wyniku kolejnych wyszukiwań nieszczelności zmniejszamy strumień wody wtłaczanej do sieci i decyduje to bezpośrednio o kosztach modernizacji ujęcia czy stacji SUW (określa się tu konkretnie o ile to zmniejszyło koszt modernizacji ujęcia i stacji SUW i efekty oszczędnościowe w zakresie ceny wody dla odbiorców wody). Takie obniżanie wydajności dobowej ujęcia i stacji SUW ma ewidentne odzwierciedlenie w cenie sprzedawanej wody.

Jeżeli chodzi o bieżącą eksploatacyjną/operacyjną dbałość o minimalizację wycieków finansowych z uszkodzeń – jest ona bardzo, a wręcz banalnie prosta.

Dokonuje się odczytu nocnego przepływu (w zakresie jego minimum) zasilającego sieć wodociągową (żeby ocenić bieżącą liczbę uszkodzeń w sieci) i na podstawie sprawozdania M06 (statystycznego) danego zakładu WOD-KAN oraz kilku danych eksploatacyjnych określa się wstępnie w ciągu kilkunastu minut, czy w danym momencie opłaca się nam rozpoczęcie wyszukiwania ukrytych uszkodzeń sieci wodociągowej (z których wciąż leje się woda do ziemi i przynosi straty finansowe).

Następnie, po dokonaniu przeglądu sieci i reperacji wycieków – ocenia się rzeczywiste efekty oszczędnościowe. Jest to tzw. pierwszy cykl pracy. Następnie na sieci – w czasie kolejnych tygodnie eksploatacji - powstają powoli nowe uszkodzenia i wówczas określa się przy jakim ekonomicznym progu interwencji opłaca się ponownie rozpocząć wyszukiwanie uszkodzeń. I tak w kółko☺. Postępuje się cyklicznie.

W ten sposób mamy zagwarantowane, że wszystkie nasze działania przynoszą efekt i nie powodują dodatkowych wycieków finansowych. W wyniku tych działań dochodzimy po pewnym czasie do momentu (za rok czy dwa), że wydatkowane koszty pokrywane są w 100% przez oszczędności. Jest to poziom uszkodzeń w sieci wodociągowej gwarantujący brak wycieków finansowych szkodzących cenie wody. Wówczas woda dostarczana jest po najniższej cenie. Jest to osiągnięcie światowego standardu ekonomicznego poziomu wycieków finansowych propagowanego przez IWA. Teraz należy zadbać, żeby również koszt modernizacji ujęć i stacji SUW (zawarty w wieloletnich planach inwestycji i modernizacji) był dopasowany do owego – wypracowanego poziomu wody wtłaczanej do sieci wodociągowej wraz z pozostałymi działaniami ograniczającymi wycieki finansowe: regulacją ciśnienia i wymianą przewodów. **Wówczas będzie to II-gi poziom standardu IWA, gwarantujący jeszcze niższą cenę wody sprzedawanej odbiorcom.**

Uwaga: dobrze wiemy☺, że cena i koszt to coś innego, ale zakładamy w tym opracowaniu, że zakład wodociągowy jest uczciwy i nie manewruje ceną wody wodociągowej wbrew kosztom.

Obliczeń ekonomicznych progów interwencji dla potrzeb eksploatacyjnego/operacyjnego wyszukiwania uszkodzeń sieci można dokonać ręcznie lub za pomocą oprogramowania. Takim przykładowym służącym do tego oprogramowaniem jest program o nazwie APLE (WRc plc) albo ECOREG (patrz: www.ecoreg.pl), gdzie na pojedynczym panelu obliczeniowym eliminujemy wycieki finansowe z uszkodzeń na sieci wodociągowej – kierując się jednokrotnym i natychmiastowym sygnałem biegnącym do nas z sieci wodociągowej o liczbie uszkodzeń - tzw. minimalnym nocnym przepływie - MNP.

Można więc spytać: czy w obecnej dobie zmniejszanie wycieków finansowych z uszkodzeń sieci wodociągowej jest trudne, czy jednak łatwe jest zagwarantowanie odbiorcom wodociągowym najniższej ceny wody?

Tabela Danych Auto-Remodelling Strat Wykresy dla kontrolowanego obszaru Wspomaganie decyzji (BABE + dopasowanie krzywych) Ogólne informacje Wykresy zbiorcze St

Obszar: Przykład

IMPORTUJ DANE DLA CYKLU nr: 1

Data utworzenia danych: 01.06.2017

Obszar

Długość sieci rozdzielczej [km]: 82

Długość przyłączy [km]: 47

Liczba przyłączy [-]: 3100

Współczynnik N1 [-]: 1

Koszty Krańcowe [zł/m3]: 0,48

Szacowane koszty Przeglądu Sieci [zł]: 30500

Użyte współczynniki dla strat do gruntu przy 50mH2O

Stan sieci->	dobry	średni	zły
Sieć rozdzielcza [m3/km/h]:	0.02	0.04	0.06
Przyłącza [m3/przył./h]:	0.0015	0.0030	0.0045
Posesje [m3/przył./hr]:	0.0005	0.0010	0.0015

1,2

dobry (1.0) średni (2.0) zły (3.0)

Analiza BOTTOM-UP

Nocny Pobór Wody

Przepływ niezależny od ciśnienia

Suma Wyjątkowego poboru wody [m3/h]: 0

> 0.5 m3/h

Pobór na potrzeby DOMOWE [m3/h]: 0.0006 m3/mieszkańca/h

Liczba MIESZKAŃCÓW: 27500 -> 16,5

Pobór na potrzeby NIEDOMOWE [m3/h]: 0.008 m3/odbiorcę/h

Liczba ODBIORCÓW: 0 -> 0

Całkowite zużycie wody [m3/h]: 16,5

Dodatkowe współczynniki

AZNP [m H2O]: 47

Wycieki Porównawcze - ESPB

ESPB [m3/h] - liczone od AZNP

lub

ESPB z RAPORTÓW 0

Zmierzony MNP [m3/h]: 62

Analiza TOP-DOWN

Straty Rzeczywiste [tys. m3/rok]: 260

Średnie ciśnienie AZP [m H2O]: 38

Liczba wycieków w roku (zgłoszone i niezgł.) [-]: 45

Współczynnik NDC-DZIEŃ [-]: 20

Rezultaty otrzymane z bilansu TOP-DOWN

WKC TD [-]: 0,76 ESPB->AZP [m3/h]: 1,39

Straty do Gruntu przy AZP [tys. m3/r]: 62,63

Nadmierny Przepływ (WYCIEKI) [tys. m3/r]: 197,4

Średnia ilość Wycieków Porównawczych [-]: 19,38

Szacowane korzyści z Przeglądu [zł]: 24483,412

Oblicz

Szacowane KORZYŚCI/KOSZTY:

a) z bilansu TOP-DOWN [-]: 0,803

b) z bilansu BOTTOM-UP [-]: 1,09

KONIEC CZĘŚCI DRUGIEJ

Jeżeli niniejsza "publikacja" spotka się z zainteresowaniem samorządów i samorządowców wówczas będzie kontynuowana w postaci kompendium, czyli najprostszych i najbardziej podstawowych informacji o sposobach zabezpieczania i gwarantowania dostawy taniej wody.

Naprawdę czekamy na Państwa uwagi i zapytania pod adresem: office(małpka)ecoreg.pl

W następnych częściach planowane są do przedstawienia wycieki finansowe, dzięki likwidacji którym zmniejsza się cenę sprzedawanej wody:

- związane z regulacją ciśnienia w sieci wodociągowej,
- przy modernizacji ujęć wody,
- w gospodarce wodomierzowej i inne,
- przy konstruowaniu poprawnego wieloletniego planu dostawy wody.

Jednocześnie szerzej zainteresowanych sposobami dostawy taniej wody wodociągowej odsyłamy do naszych szkoleń. Patrz strona www.ecoreg.pl dział SZKOLENIA.

Ostatnie organizowane w roku bieżącym szkolenie na ten temat odbędzie się w dniach 20-22 września 2017 r w Warszawie i będzie przeznaczonym dla pracowników urzędów gmin, miast i zakładów WOD-KAN.