



Po co czyszcimy wodociągi?

Jak bardzo jesteśmy uzależnieni od dostawy wody do naszych domów, mogliśmy się dotkliwie przekonać we Wrocławiu i w innych miastach dotkniętych powodzią w 1997 r., kiedy mimo nadmiaru wody wokół naszych domów mieliśmy całkowitą suszę w kranach. Wtedy wszyscy zdaliśmy sobie sprawę, jak ważnym i odpowiedzialnym zadaniem jest produkcja i dostawa wody, na którą codziennie czeka tysiące odbiorców.

Przedsiębiorstwa Wodociągowe produkują czystą, dobrą i spełniającą odpowiednie kryteria wodę (Rozporządzenie Ministra Zdrowia – Dz.U.02.203.1718). Jednak potem muszą ją przesłać do odbiorców, specjalnie do tego celu wybudowanymi wodociągami. Woda wędruje ze zmienną prędkością poprzez budowane z różnych materiałów, stare i nowe rury, pokonując po drodze wiele przeszkód, takich jak:

- związane konstrukcyjnie z siecią wodociagową zasuwy (czasem przymknięte), trójniki, kolana i łuki, zmiany średnic;
- związane z błędami konstrukcyjnymi powstałymi w czasie budowy lub usuwania awarii przewężenia, elementy wystające do wnętrza wodociągu;
- kamienie, cegły, belki, narzędzia i inne przedmioty leżące na dnie wodociągu;
- zalegający na dnie żwir i piasek;
- osady na wewnętrznej powierzchni wodociągów, zwłaszcza żelazowe i manganowe:
 - twarde – silnie związane z powierzchnią wewnętrzną rury,
 - miękkie – słabo związane z powierzchnią wewnętrzną rury.

Żeby woda była czysta

Część wody – w wyniku zmiany kierunku przepływu, zmiany wielkości rozbiórów (na przykład w okresach świątecznych), napowietrzenia wodociągów po awariach – staje się „brudna”. Słabo związany osad dostaje się do strumienia wody. Odbiorcy dostają wtedy „brudną” wodę, która nie spełnia kryteriów podanych w załączniku nr 2 do wspomnianego wcześniej Rozporządzenia Ministra Zdrowia, a zatem nie nadaje się do spożycia przez ludzi. Występują wtedy przekroczenia nie tylko parametrów obiektywnych, takich jak barwa, mętność, zawartość manganu

i żelaza, ale również subiektywnych, takich jak smak i zapach. By temu zapobiec, wiele Przedsiębiorstw Wodociagowych wykonuje planowe płukania sieci rozdzielczej, zmienia technologie uzdatniania wody, dodaje do wody Clarofos lub inne polifosforany maskujące obecność żelaza w wodzie. Jednak żeby woda spełniała wymagania fizykochemiczne w momencie dostarczenia do odbiorców, każdy wodociąg powinien być również czyszczony mechanicznie. Potwierdza to powszechna praktyka stosowana w krajach Unii Europejskiej i USA. Pierwsze czyszczenie powinno być wykonane zaraz po wybudowaniu wodociągu i potem powtarzane co 5-15 lat – w zależności od rodzaju i ilości osadów. Czyszczenie powinno też odbywać się przed wprowadzeniem nowej technologii uzdatniania wody, a zwłaszcza przed wprowadzeniem do wody polifosforanów w celu pozbycia się niekorzystnego efektu zmętnienia wody w pierwszej fazie ich stosowania.

Żeby woda płynęła

Opory hydrauliczne wodociągu, jak wiadomo, zależą od jego średnicy oraz chropowatości. Jak można się łatwo domyślić, osady i zalegające w wodociągu przeszkody zwiększają opory hydrauliczne. Dodatkowo powstała w związku z osadami „nowa”



Po czyszczeniu wodociągów obserwuje się duże skokowe zmniejszenie oporów hydraulicznych i co za tym idzie – oszczędności na pracy pomp.

Żeby nie było awarii

Poza osadami, które mają bezpośredni wpływ na cechy fizykochemiczne wody, powyżej zostały wymienione przeszkody, które mają również niekorzystny wpływ na prawidłową pracę wodociągów i które przyczyniają się do wzrostu kosztów eksploatacji sieci wodociągowej. Są to np. kamienie i żwir, które wywołują awarie zasuw i przepustnic, czy deski i belki blokujące trójniki i przyłącza. Czyszczenie usuwa przyczyny przyszłych awarii, związanych z przesuwającymi się w wodociągach stałymi przeszkodami.

Generalnie wiadomo, że wodociągi wymagają czyszczenia, ale argumenty przemawiające za czyszczeniem nie są w pełni doceniane.

Dlatego zamiast argumentów przytoczę kilka przykładów:

1. Przedsiębiorstwo Wodociągowe zainwestowało w kolejną pompę w pompowni II stopnia. Czyścimy 10 km wodociągów w średnicach od $\varnothing 80$ do $\varnothing 300$. Po czyszczeniu wyłączono z eksploatacji 2 pompy.
2. Czyścimy wodociąg $\varnothing 850$ pomiędzy Pompownią I stopnia, a SUW, pierwszy raz od jego wybudowania w 1936 r. Wyrzucamy kilkadziesiąt ton osadów, podkłady kolejowe, żwir i piasek. Ciśnienie na pompach z 2,7 bar spada do 1,8 bar.
3. Za małą wydajność ujęć wody dla kopalni. Czyścimy wodociągi od studni głębinowych do SUW. Wyrzucamy kilkanaście ton osadów żelazowych i manganowych. Po czyszczeniu wydajność ujęć jest dużo wyższa od zapotrzebowania. Ubocznym skutkiem jest mniejsze zapotrzebowanie na płukanie filtrów wstępnych w SUW.
4. Wodociąg $\varnothing 500$ z SUW do kopalni. W czasie dużych rozbiórów, kiedy górnicy myją się po pracy, woda staje się brudna i drastycznie spada jej ciśnienie. Wyrzucamy z wodociągu kilkanaście ton osadu i kamieni polnych, które leżały w nim od czasu budowy, oraz tylne światła fiata 125p, podkład kolejowy, pręty stalowe, kilof... Po czyszczeniu woda staje się czysta i nie ma problemów z uzyskaniem odpowiedniego ciśnienia.
5. Czyścimy wodociąg $\varnothing 600$. Przed czyszczeniem, w czasie pracy lewostronnego zasilania miasta, woda nie docierała do wyższych kondygnacji budynków. Po czyszczeniu kłopoty z zasilaniem znikły, bo „znajdujemy” czyszczakiem ze zdalnym śledzeniem radiowym przymkniętą w 50%, niezinwentaryzowaną zasuwę. Oprócz osadu wyrzucamy z wodociągu zwoje drutu, belki, wiadro, dwie łopaty...
6. Z wodociągu $\varnothing 600$ wyrzucamy kilkanaście ton piasku, żwiru, kamieni, cegieł, pręty stalowe, deski i łopatę.
7. Stare osiedle kolejowe. Woda w kranach żółta, niedobra. Czyścimy kilka kilometrów wodociągów od $\varnothing 80$ do $\varnothing 300$, w tym wodociąg PVC. Po czyszczeniu woda jest czysta i ma dobry smak. Mieszkańcy osobiście dziękują za uzyskaną czystość wody po czyszczeniu.

Jak widać z powyższych przykładów, efekty czyszczenia wodociągów są dwójakiego rodzaju:

- natychmiastowa poprawa jakości wody na czyszczonych odcinkach i poprawa przepustowości wodociągu, zmniejszenie ciśnienia na zasilaniu, poprawa jakości wody u odbiorców, mniejsza ilość skarg związanych z jakością wody;
- wyeliminowanie przyszłych awarii spowodowanych uszkodzeniem armatury wodociągowej przez przemieszczające się w nim przeszkody.



Pierwsze korzyści możemy zauważyć zaraz po czyszczeniu. Kolejne zobrazuję przykładem z Przedsiębiorstwa Wodociągowego w środkowej Polsce.

Stwierdzono awarię wodociągu $\varnothing 600$. Odpowiednia brygada przystąpiła do wykonania wykopu i usunięcia awarii. I... pojawił się problem. Nie można było zamknąć zasuw, żeby odciąć dopływ wody do miejsca usuwania awarii. Zamknięto więc inną zasuwę i na czas naprawy pozbawiono wody duże osiedle. Koszty awarii z kilku tysięcy wzrosły do kilkudziesięciu. Po usunięciu awarii sprawdzono zasuwę i znaleziono przyczynę jej niedomykania – pod sercem zasuw były kamienie...

Eksploatacja wodociągów oparta jest na fundamentalnej zasadzie: zachowania ciągłości działania, przy niskich kosztach eksploatacji.

Ciągłość działania wodociągu umożliwia zachowanie jego drożności, a to skutkuje drugą równie ważną zasadą: zachowanie drożnego wodociągu wymaga jego czyszczenia.

Jeśli twój wodociąg nie był czyszczony – wyczyść go. Efekty czyszczenia pokażą, po co to zrobiłeś. ■

Czyszczenie wodociągów metodą PROGRESS

Czyszczenie wodociągów metoda PROGRESS

Projekt czyszczenia, dobór typów czyszczaków, wytypowanie miejsc montażu starterów i chwytaków czyszczaków, miejsc zrzutu wody i osadów, projekty zajęć dróg, harmonogram prac.

Przygotowanie wykopów, odwodnień, bypassów.

Przecięcie wodociągów, montaż starterów i chwytaków czyszczaków, uszczelnienie odpływów, montaż separatorów.

Czyszczenie w zaplanowanych sekwencjach ze zdalnym śledzeniem czyszczaków.

Płukanie i dezynfekcja.

Montaż połączeń wodociągów, zasypianie wykopów, odtworzenie nawierzchni.

Przerwa w dostawie wody z czyszczonych odcinków o długości do 5000 m na czas wykonania czyszczenia i płukania wynosi do 12 godz.

