

Co zrobić, aby przewody kanalizacyjne nie przekształcały się w osadniki?

Dmuchiwanie w kanał



Problem zachowania sprawności kanalizacji jest znany od dawna, praktycznie od początku jej istnienia. Niezależnie jednak od wieloletniej tradycji bardzo istotnym zmianom ulegały warunki jej funkcjonowania, co narzucało konieczność zmian sposobu eksploatacji.

Systematycznie przemywana wodami opadowymi kanalizacja ogólnospławna z relatywnie dużą ilością ścieków różni się zasadniczo od aktualnej rozdzielczej o minimalnych przepływach (bo tak naprawdę średni w Polsce odpływ ścieków z gospodarstwa domowego to raczej mniej niż więcej 100 l/M.d – tj. 50% wartości traktowanej jako równoważna, maksymalny godzinowy nie więcej niż 4÷5 l/s.1000M, a przemysł to też całkiem inna bajka niż się dotychczas oceniało, na pewno przeciętnie istotnie mniej niż 2 l/s.ha...), w efekcie kolektory coraz częściej pracują jak osadniki. Stąd mamy do czynienia z systematycznym pogarszaniem się warunków hydraulicznych w sieciach. Problemem staje się niezwykle łatwość zawyżania przepływów obliczeniowych w projektach i praktyczna rezygnacja z obliczeń hydraulicznych pod kątem sprawdzenia możliwości przepływu ścieków.

Przyczyny

Można doszukiwać się różnych przyczyn powstałej sytuacji, na pewno obiektywne są konsekwencje takich zjawisk, jak:

- systematyczny spadek wielkości zużycia wody, w efekcie - ograniczenia odpływu ścieków oraz wzrostu ich gęstości,
- postępującego w miarę upływu czasu uszczelniania się kanalizacji.

Przynajmniej jeszcze w dość długiej perspektywie istnieją tu bardzo poważne rezerwy „rozwojowe” - choćby tylko takie działania, jak:

- remonty istniejących studzienek kanalizacyjnych,
 - naprawa nieszczelnych złączy,
 - naprawa zwieńczeń,
 - relining uszkodzonych przewodów
- w ostatecznym efekcie muszą prowadzić do ograniczenia dopływu „wód przypadkowych i infiltracyjnych”, obecnie ocenianych nadal nawet na 100%, czy też więcej w stosunku do ilości ścieków. Wskaźnik na poziomie 20÷30% to jednak poziom charakterystyczny dla nowych kolektorów, dodatkową rezerwą jest coraz częściej prowadzona likwidacja „dzikiej” kanalizacji ogólnospławnej. Nie jest przypadkiem znaczne zainteresowanie branży wytwornicami dymu... Nawet w warunkach niemieckich, pomimo istotnego uprzywilejowania np. w stosunku do wodociągów, stan kanalizacji pozostawia wiele do życzenia¹.

Problemy

Ostatecznie ścieki stają się coraz gęstsze (rys. 1) i trudno oczekiwać zmiany trendu. Zagadnieniem otwartym pozostaje natomiast tempo rozwoju zjawiska, w tym szcze-



gólnie jako efektu aktywności eksploatatora na poziomie lokalnym. Szczególnym problemem są:

- początkowe odcinki praktycznie wszystkich kanałów miejskich,
- kanały w dzielnicach peryferyjnych i osiedlach „satelitarnych”,
- kanały funkcjonujące na obszarach o niskiej intensywności użytkowania,
- zbiorniki przepompowni ścieków (nawet współczesne małe posiadają relatywnie dużą objętość w stosunku do małych obciążeń),
- przewody tłoczne o znacznej długości w warunkach przemiennej pracy przepompowni, ze szczególnym uwzględnieniem długich „ślepych” przebiegów,
- komory rozprężne (studzienki) kończące przewody ciśnieniowe,
- odcinki grawitacyjne za odcinkami tłocznymi.

Efektom jest sytuacja wyjątkowo sprzyjająca odkładaniu się osadów i rozwojowi procesów gnilnych (w efekcie - korozji siarczanowej).

Napężenia przy dnie

W odróżnieniu od wcześniejszej sytuacji, osadów jest po prostu więcej. Są one trudniejsze do usunięcia. Stąd trudno oczekiwać, aby tradycyjne rozwiązania mogły być skuteczne. W szczególności odnosi się to do płukania kanałów, ale przede wszystkim do przededefiniowania warunku samooczyszczania. Od razu nie chodzi tu o zmianę oczekiwanych wartości liczbowych, ale o sposób podejścia do zagadnienia. O możliwości przenoszenia cząstek zawartych w cieczy decyduje napężenie styczne² (ścinające) τ działające w strefie przydennej, gdzie mamy do czynienia z najmniej korzystnymi warunkami hydraulicznymi. Wychodząc stąd, można określić minimalną wartość spadku odpowiadającą warunkowi samooczyszczania jako: