

Problematyka zrzutów z przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej



tekst: dr inż. SZYMON MIELCZAREK, Ecol-Unicon Sp. z o.o., zdjęcia: ECOL-UNICON Sp. z o.o.

Jednym z największych wyzwań w branży wod-kan w Polsce jest uporządkowanie kwestii związanych z kanalizacją ogólnospławną i przelewami burzowymi. Ten obszar nie został w sposób należyty objęty zmianami w przepisach Prawa wodnego [1] z 2016 r. Jest to tym bardziej istotne, że wody opadowe zmieszane ze ściekami sanitarnymi i przemysłowymi traktowane są jako ścieki komunalne, a ich odprowadzenie do środowiska bez oczyszczania jest niedozwolone.



Ryc. 1. Krata typu HSR: a) krata zainstalowana na przelewie burzowym, b) zanieczyszczenia na kratce wywołujące efekt filtracji, fot. S. Mielczarek

W Polsce łączna liczba przelewów burzowych wynosi 337 [2], a liczba miast powyżej 10 tys. mieszkańców z systemami kanalizacji ogólnospławnej lub mieszanej to 223 (na 459 wszystkich skanalizowanych miast) [3], co oznacza, że w wielu miejscach w kraju wielokrotnie w ciągu roku odprowadzane są nieoczyszczone ścieki komunalne do odbiorników naturalnych, najczęściej rzek. Mimo iż aktualne przepisy dopuszczają do 10 zrzutów rocznie, to badania [4] pokazują, że krotność działania przelewów burzowych jest trzy, cztery razy wyższa niż dopuszczalna. Skutki działania przelewów burzowych mogą mieć charakter krótkotrwały, opóźniony lub długoterminowy, co w dużej mierze jest uzależnione od wielkości odbiornika ścieków i jego wrażliwości. Największe skutki mają zrzuty do małych i wrażliwych wód powierzchniowych, a najczęściej występujące efekty to deficyt tlenu związany z biodegradacją dużego ładunku materii organicznej, wzrost mętności redukujący proces fotosyntezy, wzrost stężenia mikrozanieczyszczeń, metali, plastiku, a także drobnoustrojów patogennych i kałowych. Zanieczyszczenia stałe, takie jak śmieci, folie, odpady higieniczne, przedostające się do odbiornika wraz ze ściekami, wpływają również negatywnie na estetykę okolic zrzutu z przelewu burzowego. Nie bez znaczenia jest również objętość ścieków odprowadzanych do odbiornika przelewem burzowym, która wynosi średnio kilka tysięcy m³ na każdy przypadek zadziałania przelewu, co może znacząco wpłynąć szczególnie na odbiorniki o niewielkim przepływie własnym.



Ryc. 2. Urządzenia płuczące zbiorniki retencyjne: a) koryto płuczące, b) kłapa płuczająca, c) strumienica płuczająca, fot. HST Systemtechnik GmbH & Co. KG

INTELIĞENTNE ROZWIĄZANIA DLA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ



HSR-SCREEN

KRATA CHRONIĄCA PRZED ZRZUTEM
ZANIECZYSZCZEŃ PŁYWAJĄCYCH



AWS FLUSHE

KLAPA PŁUCZĄCA



AWS FLUSH BUCKET

KORYTO PŁUCZĄCE



AWS JET CLEANER

STRUMIENICA NAPOWIETRZAJĄCO-PŁUCZĄCA



TECHNOLOGY PARTNERS

Więcej informacji
o produktach na stronie
www.ecol-unicon.com/hst

Wyłączny dystrybutor
urządzeń w Polsce: **Ecol-Unicon**





Ryc. 3. Krata typu HSR, fot. HST Systemtechnik GmbH & Co. KG

Jednym z kierunków ograniczania liczby zrzutów z przelewów burzowych jest budowa zbiorników retencyjnych na kanalizacji ogólnospławnej [5] (ryc. 1). Przetrzymana jest w nich czasowo objętość ścieków wynikająca z zaistniałego incydentu opadowego, a do oczyszczalni odprowadzany jest przepływ niepowodujący jej przeciążenia hydraulicznego. Przy projektowaniu takich obiektów należy uwzględnić urządzenia redukujące skutki sedimentacji zawieszin zachodzące podczas czasowego przetrzymywania ścieków, jednocześnie poprawiające ich funkcjonowanie i umożliwiające ograniczenie do minimum czynności eksploatacyjnych. Mogą to być urządzenia płuczące, takie jak koryta (ryc. 2a), kłapy (ryc. 2b) czy też strumienice (ryc. 2c), uruchamiane w sposób automatyczny w końcowej fazie opróżniania i zapewniające spłukanie zgromadzonych na dnie zbiorników zanieczyszczeń, które następnie odprowadzane są do oczyszczalni ścieków.

Innym rozwiązaniem, polegającym przede wszystkim na ograniczeniu ładunku zanieczyszczeń zrzucanych przez przelewy burzowe, są kraty instalowane w istniejących obiektach (ryc. 3). Mają one za zadanie zatrzymywanie zanieczyszczeń stałych, takich jak folie, śmieci, artykuły higieniczne. Oczyszczanie kraty, w których prześwit pomiędzy poziomo ułożonymi płaskownikami wynosi 4–8 mm, wykonywane jest w sposób zautomatyzowany z wykorzystaniem hydraulicznie napędzanych zgrzebeł, a powstające skratki nie muszą być nigdzie gromadzone, tylko mieszane są ponownie z przepływającym strumieniem ścieków i kierowane do oczyszczalni.

Dodatkowo w pracy tych urządzeń wykorzystuje się efekt filtracji, który jest uzyskiwany w sytuacji, kiedy kraty są mocno zalepione zanieczyszczeniami (ryc. 4a), a przepływające przez kratę ścieki muszą przepływać przez taką warstwę, wskutek czego drobniejsze zanieczyszczenia są również zatrzymywane. Nad prawidłowym działaniem układu i zabezpieczeniem przed przeciążeniem hydraulicznym oczyszczalni kontrolę sprawuje system zarządzania i monitoringu, który steruje prędkością i częstością pracy zgrzebeł (ryc. 4b). W konsekwencji takiego działania uzyskujemy możliwie najwyższy stopień podczyszczenia ścieków zrzucanych przez przelew oraz ograniczamy objętość ścieków odprowadzanych do odbiornika przy jednoczesnym zabezpieczeniu oczyszczalni ścieków przed nadmiernym dopływem. Ponadto tego typu urządzenia mogą być również zintegrowane z regulowaną krawędzią przelewową, co umożliwia sterowanie opóźnieniem rozpoczęcia zrzutu.



Ryc. 4. Krata typu HSR: a) zanieczyszczenia na kratce wywołujące efekt filtracji, b) zgrzebla oczyszczające kratę w czasie zrzutu burzowego, fot. HST Systemtechnik GmbH & Co. KG

Obecnie Wodociągi Miasta Krakowa SA są w trakcie montażu jednej z planowanych dwóch krat, które w formie pilotażu mają być zainstalowane na przelewach burzowych do Wilgi i Dłubni [6]. Pozwoli to na ograniczenie zrzutu ładunku zanieczyszczeń oraz poprawę jakości wody w tych rzekach, wykorzystywanych coraz częściej do rekreacji i turystyki.

Literatura

- [1] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Dz.U. 2017, poz. 1566.
- [2] *Wodociągi i kanalizacja w Polsce. Tradycja i nowoczesność*. Red. Z. Dymaczewski, M.M. Sozański. Polska Fundacja Ochrony Zasobów Wodnych Tradycja i współczesność. Poznań–Bydgoszcz 2002.
- [3] Błaszczuk P., Szewczuk-Krowicka A.: *Wpływ wymagań Unii Europejskiej na kształtowanie, rozwój i funkcjonowanie systemów kanalizacyjnych na terenach zurbanizowanych w Polsce. Monografia*. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2014.
- [4] Brzezińska A.: *Emisja zanieczyszczeń z przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej*. Monografie Politechniki Łódzkiej. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. Łódź 2019.
- [5] *Standard ATV-A 128E. Standards for the Dimensioning and Design of Stormwater Structures in Combined Sewers*. GFA. Hennef 1992.
- [6] Biedrzycka A.: *Przelewy burzowe w Krakowie jeszcze sprawniejsze – pilotaż krat HSR-Screen*. „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne” 2018, nr 5, s. 12–15.

www.ecol-unicon.com



Czytaj więcej