

Rodzaje i ładunki zanieczyszczeń w wodach deszczowych spływających z obszarów zabudowy wiejskiej

Ludmiła Rossa*

Problem zanieczyszczenia spływów deszczowych z wiejskich terenów zabudowanych nie jest w pełni rozpoznany. Małe zainteresowanie tą problematyką wynika z niedoceniań negatywnego wpływu tych wód na środowisko, zwłaszcza w okresach występowania deszczy nawalnych oraz braku środków finansowych na budowę systemów kanalizacyjnych. Liczne, prowadzone przez IMUZ, badania potwierdzają znaczne zanieczyszczenie wód gruntowych i powierzchniowych w pobliżu zagród wiejskich. Wody deszczowe z niewielkich obszarów zabudowanych, które mogą zawierać zanieczyszczenia z odpadów zwierzęcych, nawozów, środków ochrony roślin oraz z dróg i parkingów, spływają po powierzchni lub rowami przydrożnymi do najbliższych wód otwartych. Ocenia się,

że kanalizacja deszczowa występuje jedynie w około 2–5% wsi w Polsce.

W celu oceny rodzajów i ładunków zanieczyszczeń, odprowadzanych w spływie powierzchniowym z osiedli wiejskich, prowadzono w latach 1999–2001 badania terenowe w mikrozelewni obejmującej wsie Kratno i Żelisławiec, należącej do zlewni Krzekny w województwie zachodniopomorskim.

Obiekt ten został wybrany ze względu na warunki fizjograficzne, rozwiniętą produkcję roślinną, wysoki poziom hodowli oraz rozbudowaną infrastrukturę sanitarną.

W celu oceny jakości wód pochodzących ze spływu powierzchniowego stosowano metodę bilansowania ładunków, obliczonych na podstawie pomiarów natężeń przepływu i stężeń zanieczyszczeń w przekrojach hydrometrycznych cieków zasilanego przez spływ z mikrozelewni, przed i za obszarem zabudowanym, a także w jego dopływach.

*Zakład Sanitacji Wsi, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty, 05-090 Raszyn

Dla potrzeb badań hydrologicznych zainstalowano cztery wodowskazy na rzece Krzeknie i jej dopływach, dla których wyznaczono krzywe przepływu. Na terenie badań zlokalizowano także deszczomierz i stanowisko do poboru próbek opadu. Prowadzono dobowe notowania stanów wód i wysokości opadu. Pobierano próbki każdego opadu, a pobór próbek wód powierzchniowych i odpływów z kanałów deszczowych prowadzono z różną częstotliwością, największą w okresach wezbraniowych.

W próbkach wód powierzchniowych i odpływach z kanałów deszczowych oznaczano: odczyn, ChZT oraz stężenia zawiesin, azotu amonowego, azotanowego, fosforanów, chlorków, potasu i wapnia. W próbach wód opadowych oznaczano: odczyn oraz stężenia azotu amonowego, azotanowego, fosforanów i potasu.

Metodą regresji jednokrotnej określano związki funkcyjne pomiędzy natężeniem przepływu, a stężeniem zanieczyszczeń w próbkach wód pobranych w czasie wznoszenia i opadania fali wezbraniowej. Zastosowanie modeli matematycznych pozwoliło oszacować dobowe stężenia zanieczyszczeń oraz obliczyć miesięczne, kwar-

talne i roczne ich ładunki. Wydzielono podziemny dopływ zanieczyszczeń jako średni ładunek występujący przy przepływach niższych bądź równych SNQ.

Podsumowując otrzymane wyniki badań stwierdzono że:

□ średnie stężenia zanieczyszczeń w odpływie z badanej zlewni mieszczą się w granicach norm dopuszczalnych dla I klasy czystości wód powierzchniowych. Natomiast w czasie występowania wezbrań, spowodowanych opadami nawałnymi, występują przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń ChZT, azotu azotanowego i fosforanów;

□ stężenia zawiesin i ekstraktu eterowego w odpływach z kanałów deszczowych przekraczają wartości dopuszczalne dla wód odprowadzanych systemem kanalizacyjnym do odbiorników wodnych;

□ w odpływie bezpośrednim (powierzchniowym i podpokrywowym), w przekroju kontrolnym za obszarem zabudowanym, następuje zwiększenie ładunków ChZT o 76,4%, azotu amonowego o 47,9%, azotu azotanowego o 66,2%, fosforanów o 48,6%, potasu o 44,8% i wapnia 68,7% w stosunku do wartości pomierzonych w przekrojach kontrolnych powyżej tego obszaru.