

mgr inż. Błażej Dziędziela

Badania emisji zanieczyszczeń z kanalizacji deszczowej na terenach zurbanizowanych na przykładzie Łodzi

Wpływ jakości ścieków deszczowych na odbiornik ma istotne znaczenie dla jego fauny i flory. Polskie prawo określa maksymalne stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach opadowych kierowanych do odbiornika na poziomie 100 mg/dm^3 .

W pracy przedstawione zostały wyniki badań stopnia zanieczyszczenia ścieków deszczowych emitowanych przez rzeczywisty system kanalizacji deszczowej. System ten został wyposażony w stanowisko pomiarowe złożone z przepływomierza oraz dwóch samplerów: na wylocie głównego kanału oraz na odpływie ze zbiornika retencyjno-sedymentacyjnego przed odpływem ścieków do odbiornika - rzeki Sokołówki.

W celu określenia jakości i ilości ścieków deszczowych stworzono hydrodynamiczny model rzeczywistej zlewni. Do badań wykorzystano istniejącą zlewnię miejską – osiedle mieszkaniowe “Liściasta” zlokalizowane w północnej części Łodzi.

W obliczeniach numerycznych zastosowano program EPA SWMM v. 5.1.010 zaadaptowany do wprowadzania parametrów lokalnego opadu określonego na podstawie wyników pomiarów z miejskiej sieci pluwiometrycznej.

W celu wykazania korelacji między parametrami zanieczyszczenia ścieków opadowych a charakterystyką opadu, analizom poddano zawiesiny ogólne, chemiczne zapotrzebowanie na tlen, mętność, zawartość związków biogennych (Azot Kiejdahla, fosfor ogólny, krzem) oraz zawartość metali ciężkich (kadm, ołów, miedź). Badania obejmowały również określenie akumulacji analizowanych zanieczyszczeń na zlewni i ich spłukiwanie. Wielkość spłukiwanych ładunków zanieczyszczeń skorelowano z parametrami opadu - jego natężeniem, wysokością, czasem trwania oraz liczbą dni pogody suchej.

Następnie na podstawie wszystkich zaakceptowanych wyników pomiarów na odpływie ze zlewni wykonano kalibrację i weryfikację modelu. Ponadto wykonano analizę wrażliwości stworzonego modelu na wybranych jego parametrach. Omówiono również podstawowe parametry brane pod uwagę przy modelowaniu matematycznym spływu powierzchniowego. Dodatkowo określono efektywność oczyszczania osadnika wód deszczowych wraz z określeniem ładunków zanieczyszczeń zrzucanych do odbiornika ścieków.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego stężenia zawiesiny ogólnej. Otrzymane wyniki dowodzą, że na zlewniach miejskich powinien być prowadzony zarówno monitoring ilościowy i jakościowy ścieków deszczowych. Pozwala on na identyfikację niezbędnej efektywności ich podczyszczania.