

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

mgr inż. Adam Krajewski

Wpływ małego zbiornika wodnego na redukcję ładunku rumowiska unoszonego

The impact of small detention pond on
suspended sediment load reduction

Praca doktorska
Doctoral thesis

Praca wykonana pod kierunkiem
prof. dr. hab. inż. Kazimierza Banasika
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Promotor pomocniczy
dr inż. Leszek Hejduk
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Recenzenci:
prof. dr. hab. inż. Bogusław Michalec
Katedra Inżynierii Wodnej i Geotechniki
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

dr hab. inż. Marek Zawilski
Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych
Politechnika Łódzka

Warszawa, 2017

Streszczenie

Tytuł pracy: Wpływ małego zbiornika wodnego na redukcję ładunku rumowiska unoszonego

Zagospodarowanie wód opadowych jest ważnym zagadnieniem technicznym, ekologicznym i społecznym. Do kontroli ilości jak i jakości odpływu wykorzystuje się między innymi zbiorniki o niewielkiej pojemności, lokalizowane bezpośrednio na ciekach lub w ich sąsiedztwie. W pracy podjęto próbę analizy wpływu małego zbiornika na cieku zlewni zurbanizowanej na redukcję ładunku rumowiska unoszonego. Wyniki przeprowadzonych w latach 2014-2016 pomiarów hydrometrycznych, na dopływie i odpływie ze zbiornika „Stawu Wyścigi”, położonego w zlewni Potoku Służewieckiego w Warszawie, pozwoliły ocenić funkcjonowanie tego zbiornika w czasie wezbrań opadowych. Zebrane dane pomiarowe posłużyły także do badań modelowych procesu transformacji sedymentogramu wezbrania przez zbiornik. Opracowano procedurę, pozwalającą wyznaczyć redukcję ładunku unosin w wezbraniach opadowych przechodzących przez zbiornik o niewielkiej pojemności. Wykazano przydatność procedury także do wyznaczania koncentracji wypływu ze zbiornika. Przedstawiona procedura jest użytecznym narzędziem w planowaniu i projektowaniu.

Słowa kluczowe: rumowisko unoszone, staw retencyjny, transformacja wezbrania, zlewnia miejska, zagospodarowanie wód opadowych

Abstract

Thesis title: The impact of small detention pond on suspended sediment load reduction

Storm water management becomes an important technical, ecological and social subject. In order to control quantity and quality of runoff, low-volume reservoirs are commonly constructed either directly at local urban streams or nearby. The aim of this work was to analyze the impact of small detention pond on suspended sediment reduction. In the period 2014-2016 hydrological field investigations were conducted in the urban catchment of Służew Creek in Warsaw. The inflow and the outflow from a small detention pond – Wyścigi Pond – were monitored during flood flows, which enabled to assess the reservoir's operation and to perform next model analysis. Hydrographs and sediment graphs were routed through the reservoir. Mathematical procedure for estimation of suspended sediment removal from storm runoff by a small pond was developed. It is a useful tool, which supports urban planning; landscape design; and decision-making processes in hydrology, environmental protection, and engineering.

Key words: suspended sediment, retention pond, hydrograph and sediment graph routing, urban catchment, storm water management practices