

15. bienální konference CzWA 2023

Litomyšl 20.-22. září 2023

ID abstraktu: 002

Název abstraktu:

Povrchový odtok v urbanizovaných územích jako zdroj znečištění vod

1. autor Kabelková Ivana
ČVUT v Praze, ivana.kabelkova@cvut.cz
2. autor Stránský David
ČVUT v Praze, david.stransky@cvut.cz
3. autor Nábělková Jana
ČVUT v Praze, jana.nabelkova@cvut.cz
4. autor Novák Lukáš
ČVUT v Praze, lukas.novak@fsv.cvut.cz

Téma příspěvku: S.04 - Dešťové vody ve městech

Preferovaný typ prezentace: standardní ústní prezentace

Soutěž o Ceny předsedy CzWA pro autory do 35 let: NE

Text abstraktu:

Pro účinný návrh opatření na zlepšení kvality povrchových vod je nutná identifikace a kvantifikace zdrojů znečištění. Cílem tohoto příspěvku je představit první výsledky z monitoringu kvality deště a povrchového odtoku v urbanizovaném povodí Pečky.

Monitorovací kampaně se uskutečnily 1.-2.11.2021 a 4.6.2022. V první kampani byl vzorkován jen povrchový odtok, ve druhé dešť i povrchový odtok pro odlišení jejich znečištění. Vzorkovány byly 3 různé lokality s předpokládaným různým znečištěním: frekventovaná ulice (FU), ulice v obytné zóně (OZ) a vyústění dešťové kanalizace (DK) ze zástavby rodinných domů. Analyzovány byly základní chemické ukazatele (CHSK, Pcelk, P-PO₄, Ncelk, NL105 a NL550), těžké kovy (As, Cd, Cu, Ni, Pb a Zn) a PAU. První splach byl vyhodnocen pomocí normovaných křivek kumulativního látkového toku a kumulativního průtoku. Pro jednotlivé události byl vypočten průtokově vážený průměr koncentrací. Koncentrace v povrchovém odtoku byly porovnány i s průtokově váženým

průměrem koncentrací na odtoku ČOV Pečky z 1.6.2021.

Dešťová voda je většinou sledovaných ukazatelů jen velmi málo znečištěná. Koncentrace živin a dalších základních chemických ukazatelů byly kromě CHSK pod či jen těsně nad mezí stanovitelnosti. Z těžkých kovů se v dešťové vodě vyskytovaly pouze Pb a Zn a z PAU významněji nad mezí stanovitelnosti pouze fenanthren a fluoranthen.

Na počátku povrchového odtoku byly koncentrace sledovaných ukazatelů ze všech lokalit několikanásobně (i řádově) vyšší než v dešťové vodě a nevyskytovaly se jen naftalen, acenaften a anthracen v OZ a v DK (v DK rovněž fluoren). Také Cd v OZ a v DK bylo těsně nad mezí stanovitelnosti. Průběh a míra prvního splachu se lišily podle lokality a ukazatele. Kritérium prvního splachu (transport více než 40 % znečištění s prvními 20 % objemu vody) nejčastěji splňovaly Ncelk, Pcelk a CHSK a většina těžkých kovů na FU, naopak PAU prvnímu splachu nepodléhaly.

Nevyšší koncentrace znečištění byly v obou kampaních pro všechny ukazatele zjištěny na FU, a to zejména pro CHSK, všechny těžké kovy a všechna PAU. Na FU a v odtoku DK byly naměřeny srovnatelně vysoké koncentrace živin. Na ulicích se však fosfor vyskytoval zejména v nerozpuštěné podobě, zatímco v DK jako P-PO₄. Koncentrace těžkých kovů byly na ulicích v pořadí Zn, Pb, Cu, Ni, As a Cd; v dešťové kanalizaci bylo na druhém místě Cu. Z PAU byly v nejvyšších koncentracích na FU přítomny fluoranthen, pyren, fenanthren a benzo(a)anthracen následovány naftalenem a benzo(g,h,i)perylene.

V povrchovém odtoku jsou významně vyšší koncentrace těžkých kovů a PAU než na odtoku z ČOV, a to nejen v odtoku z frekventované ulice, ale i v odtoku dešťovou kanalizací ze smíšené zástavby převážně rodinných domů. Koncentrace CHSK, NL105 a NL550 jsou vyšší jen v povrchovém odtoku z frekventované ulice. Na odtoku z ČOV jsou ve srovnání s povrchovým odtokem výrazně vyšší koncentrace živin a As, který je biologicky neodstranitelný.

Významnost jednotlivých zdrojů znečištění v konkrétním urbanizovaném povodí ukáží teprve látkové bilance. Je však zřejmé, že povrchových odtok může být značně znečištěn zejména těžkými kovy a PAU, jejichž koncentrace mohou být významně vyšší než koncentrace na odtoku z ČOV. Pro výběr způsobu hospodaření se srážkovými vodami jakožto opatření pro ochranu kvality povrchových i podzemních vod je důležitá i znalost přítomnosti prvního splachu.

Abstrakt byl podán dne: 31.1.2023 16:15