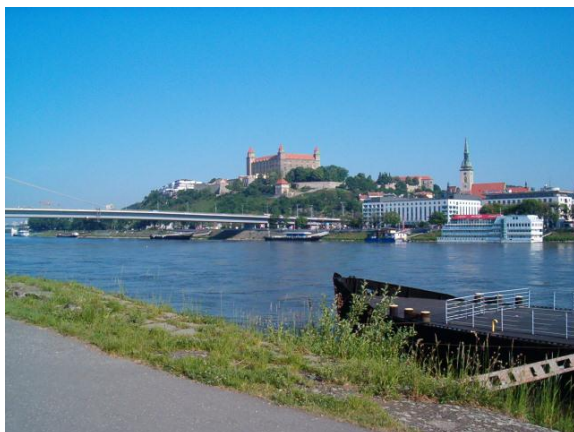


ODBORNÝ SEMINÁR

pri príležitosti Dňa Dunaja

Program a abstrakty



28. júna 2018, kinosála SHMÚ Bratislava

Prednášky

- 13:00 – 13:20 **Vyhodnotenie znečisťujúcich látok v povrchovej vode v povodí Dunaja**
(Mrafková, L., Bartík, I., Takáčová, D., Vlk, J., Paľušová, Z.)
- 13:20 – 13:40 **Vyhodnotenie znečisťujúcich látok v podzemnej vode v povodí Dunaja**
(Dadová, M., Ľuptáková, A., Urbancová, J., Molnár, Ľ.)
- 13:40 – 14:00 **Vyhodnotenie trendov v podzemných vodách**
(Chriašteľ, R.)
- 14:00– 14:20 **Emisie znečisťujúcich látok vo vypúšťaných odpadových vodách v povodí Dunaja**
(Döményová, J., Ďurkovičová, D., Mrafková, L., Paľušová, Z.)
- 14:20– 14:40 **ČOV - zdroj znečistenia povrchových vôd farmaceutikami**
(Mackuľák, T. a kol.)
- 14:40 – 15:00 Diskusný blok

Vyhodnotenie znečisťujúcich látok v povrchovej vode v povodí Dunaja

Ing. Mrafková Lea, PhD., Mgr. Bartík Ivan, Ing. Vlk Ján, Ing. Takáčová Darina,
RNDr. Paľušová Zuzana

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Pri príležitosti Medzinárodného dňa Dunaja 2018 bol spracovaný sumárny prehľad prekročení vybraných znečisťujúcich látok povodí Dunaja za obdobie 2012-2017. Vybratými znečisťujúcimi látkami boli nesyntetické (časť B) a syntetické (časť C) znečisťujúce látky z prílohy č. 1 nariadenia vlády SR (NV SR) č. 269/2010 Z. z. v znení NV SR č. 398/2012 Z. z. Uvedené látky patria medzi prioritné látky (podľa NV SR č. 167/2015 Z. z.), resp. medzi relevantné látky pre SR (podľa dokumentu Program znižovania znečisťovania vôd škodlivými a obzvlášť škodlivými látkami, MŽP SR, 2004).

Údaje z monitorovania boli štatisticky spracované a hodnoty boli porovnané s požiadavkami na kvalitu povrchových vôd stanovenými v prílohe č. 1 nariadenia vlády č. 269/2010 Z. z. v znení NV SR č. 398/2012 Z. z. Priemerná hodnota bola porovnávaná s ročným priemerom stanoveným v NV SR pre každý ukazovateľ, hodnota 90-teho percentilu (P90) bola porovnávaná s najvyššou prípustnou koncentráciou danou v NV SR. Nakoľko sa limitné hodnoty pre prioritné látky a niektoré ďalšie látky zmenili (smernica 2013/39/EÚ), od roku 2016 prioritné látky a niektoré ďalšie látky boli hodnotené podľa prílohy č. 1 NV SR č. 167/2015 Z. z. Prekročenia uvedených limitných hodnôt boli spracované graficky a zobrazené v mape.

Ak niektorá znečisťujúca látka (ukazovateľ) prekročila limitné hodnoty stanovené v NV SR, ale pri monitorovaní nebola dodržaná predpísaná frekvencia merania, alebo ak pri stanovovaní hodnôt daného ukazovateľa nebola splnená podmienka NV SR č. 201/2011 Z. z., podľa ktorej medza stanovenia LOQ má byť rovná alebo nižšia ako 30 % príslušnej environmentálnej normy kvality, potom pre daný ukazovateľ bolo indikované potenciálne prekročenie limitov.

Nesyntetické látky (časť B) najčastejšie prekračovali limity NV SR:

- prioritné látky: ortuť (2013-2015), kadmium (2013-2015) a olovo (2016-2017)
- látky relevantné pre SR: zinok (2012-2013,2017) a arzén (2014 a 2016)

Limity pre prioritné nesyntetické látky boli najčastejšie prekračované v čiastkovom povodí Váhu, Hrona a Ipľa. Pre relevantné nesyntetické látky boli limity prekračované najmä v čiastkovom povodí Váhu a Hrona.

Prekročenia ročných priemerov a najvyšších prípustných koncentrácií boli najčastejšie zaznamenané v čiastkovom povodí Váhu; potenciálne prekročenia limitov daných NV SR sa najčastejšie vyskytovali v povodí Ipľa.

Syntetické látky (časť C) najčastejšie prekračovali limity dané NV SR:

- prioritné látky: skupina polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAU) a zlúčeniny tributylcínu (najmä od roku 2016 zmenou limitu)
- látky relevantné pre SR: kyanidy (2012-2017).

Najviac prekročení prioritných syntetických látok sa vyskytlo v čiastkovom povodí Váhu. Limity pre syntetické relevantné látky pre SR boli najčastejšie prekračované v čiastkovom povodí Bodrogu a Hornádu. Najviac prekročení ročnej priemernej koncentrácie bolo zaznamenané v čiastkovom povodí Bodrogu; najviac prekročení najvyššej prípustnej koncentrácie a najviac potenciálnych prekročení sa vyskytlo v čiastkovom povodí Váhu.

Vyhodnotenie znečisťujúcich látok v podzemnej vode v povodí Dunaja

Mgr. Ľuptáková Andrea, Mgr. Urbancová Jaroslava, Mgr. Dadová Martina,
Mgr. Molnár Ľudovít

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Systematické sledovanie kvality podzemných vôd v rámci národného monitorovacieho programu prebieha na SHMÚ od roku 1982 v zmysle vodného zákona. Od roku 2007 sa vykonáva v súlade s Rámcovou smernicou o vodách (RSV) v 75 útvaroch podzemných vôd vymedzených na Slovensku – 16 kvartérnych a 59 predkvartérnych. Cieľom realizovaného monitoringu je získanie údajov o kvalite podzemných vôd pre hodnotenie súčasného stavu kvality podzemných vôd, ako podklad pre hodnotenie stavu útvarov podzemných vôd na národnej úrovni, pre hodnotenie dlhodobých trendov kvality podzemných vôd a pre výskumné a expertízne činnosti.

Monitorovanie kvality podzemných vôd na území SR je realizované na objektoch štátnej hydrologickej siete podzemných vôd v počte 591 objektov, čo predstavuje

hustotu pokrytia 1 objekt na 83 km². Nakoľko Žitný ostrov predstavuje významnú chránenú vodohospodársku oblasť a najdôležitejšiu zásobáreň pitnej vody na Slovensku, hustota monitorovania kvality podzemných vôd tohto územia je 1 objekt na 35 km².

Monitorovanie sa vykonáva podľa každoročne schváleného Programu monitorovania vôd Slovenska, v ktorom sú uvedené podrobné informácie pre vlastnú realizáciu monitorovania vôd na konkrétny rok tak, aby boli splnené všetky legislatívne požiadavky na národnej a medzinárodnej úrovni. Súčasťou programu monitorovania je zoznam monitorovacích objektov ako aj rozsah ukazovateľov a frekvencia sledovania v závislosti od horninového prostredia 1 x – 4 x ročne.

V súčasnosti je v podzemných vodách sledovaných cca 200 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, prioritné a relevantné látky, pesticídy a ďalšie špecifické organické látky), ktoré boli rozdelené do základného a doplnkového súboru. Základný súbor ukazovateľov – terénne ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a TOC je sledovaný vo všetkých odberových miestach. Doplnkový rozsah ukazovateľov špecifických organických látok (PAU, AU, PrAU) je sledovaný vo vybraných objektoch, v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu. Pesticídy a ich metabolity, ktoré boli klasifikované ako relevantné, alebo potencionálne relevantné pre podzemné vody sa sledujú v poľnohospodársky využívaných oblastiach, v lokalitách s najvyššími aplikáciami na Slovensku.

Výsledky z monitorovania sú každoročne po verifikácii ukladané v databázovom systéme SHMÚ a hodnotené v zmysle Nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu v súlade s plnením požiadaviek RSV.

Vyhodnotenie znečisťujúcich látok podzemnej vody je publikované naposledy v ročných správach „Kvalita podzemných vôd na Slovensku v roku 2016“, „Vodohospodárska bilancia kvality podzemnej vody SR v roku 2016“, v dvojročnej správe „Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova v rokoch 2015-2016“ a zverejňované na webovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=22>.

Vyhodnotenie trendov v podzemných vodách

Mgr. Chriaštel Róbert

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Povinnosť hodnotenia významných a trvalo vzostupných trendov v podzemných vodách vyplýva pre členské krajiny zo smerníc 2000/60/ES (Rámcová smernica o vode) a 2006/118/ES (Smernica o ochrane podzemných vôd pred znečistením a zhoršením kvality). Aj keď základné princípy hodnotenia trendov sú okrem uvedených smerníc zhrnuté v podporných dokumentoch spracovaných v rámci Spoločnej implementačnej stratégie Rámcovej smernice o vodách, voľba spôsobu hodnotenia je ponechaná na členské štáty.

V roku 2014 Slovenský hydrometeorologický ústav v spolupráci s firmou Dekonta s.r.o. Bratislava vypracoval návrh hodnotenia trendov v podzemných vodách. Pri hodnotení trendov bola v závislosti od charakteru rozdelenia vstupných údajov použitá parametrická (ANOVA), alebo neparametrické metóda (Mann-Kendallov test). Na testovanie charakteru rozdelenia údajov bola použitá dvojica testov: Shapiro-Wilkov test a Lillieforsova varianta Kolmogorov-Smirnovovho testu. Všetky štatistické testy boli vykonávané na hladine významnosti $\alpha = 5\%$. Princípy uvedeného hodnotenia boli aplikované na údaje získané v rámci monitorovania kvality podzemných vôd realizovaného Slovenským hydrometeorologickým ústavom v rokoch 2007 – 2015 v objektoch štátnej hydrologickej siete. Príspevok sumarizuje výsledky uvedeného hodnotenia.

Hodnotením trendov na úrovni monitorovacích miest bol zistený prevládajúci štatisticky významných vzostup koncentrácií pri ukazovateľoch NH_4^+ a CHSK-Mn. Prevládajúci štatisticky významný pokles bol zaznamenaný pri ukazovateľoch: SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , TOC, Zn a 1,1,2,2-tetrachlóretén. Uvedené zoznamy sa týkajú ukazovateľov, pre ktoré boli vyhodnotené štatisticky významné trendy aspoň v desiatich monitorovacích miestach.

Významné trvalo vzostupné trendy aspoň v jednom monitorovacom mieste boli identifikované pre ukazovatele: NH_4^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , As, CHSK-Mn, PCE a TOC.

Emisie znečisťujúcich látok vo vypúšťaných odpadových vodách v povodí Dunaja

Ing. Döményová Jana, Ing. Ďurkovičová Daniela, Ing. Mrafková Lea, PhD.,
RNDr. Paľušová Zuzana

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Jedným z potenciálnych zdrojov znečistenia vôd sú odpadové vody, ktoré môžu ovplyvňovať prirodzenú kvalitu povrchových vôd vypúšťanými emisiami znečisťujúcich látok.

Významným zdrojom pre posúdenie množstva a kvality vypúšťanej odpadovej vody sú údaje získané z každoročnej oznamovacej povinnosti prevádzkovateľov v rozsahu požiadaviek určených v povoleniach na vypúšťanie odpadových vôd, ktoré sú v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov (vodný zákon) oznamované Slovenskému hydrometeorologickému ústavu ako poverenej osobe viesť Súhrnnú evidenciu o vodách.

Príspevok sa zaoberá hodnotením ročnej bilancie znečistenia vo vypúšťaných odpadových vodách z oznamovaných údajov, ako aj vývojom vypúšťaného množstva odpadovej vody a množstva znečisťujúcich látok za obdobie 2004 – 2017 v čiastkových povodiach na území Slovenskej republiky, ktoré sú súčasťou povodia Dunaj. Poskytuje vyhodnotenie ročnej bilancie vybraných ukazovateľov: BSK₅, ChSK_{Cr}, celkový dusík, celkový fosfor ako aj vyhodnotenie ročnej bilancie syntetických a nesyntetických znečisťujúcich látok (prioritných látok a ďalších znečisťujúcich látok podľa Zoznamu II a Zoznamu III Prílohy č. 1 vodného zákona a relevantných látok pre Slovensko podľa dokumentu Program znižovania znečisťovania vôd škodlivými a obzvlášť škodlivými látkami, MŽP SR, 2004). Súčasťou prezentácie je prehľad významných bodových zdrojov znečistenia v Slovenskej republike.

ČOV - zdroj znečistenia povrchových vôd farmaceutikami

Doc. Ing. Mackuľak Tomáš, PhD., prof. Ing. Bodík Igor, PhD.

Oddelenie environmentálneho inžinierstva, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Slovenská Technická Univerzita v Bratislave, Radlinského 9, 812 37, Bratislava

V súčasnosti sa viaceré odborné práce zameriavajú na výskyt mikropolutantov v životnom prostredí. V našej práci sme sa preto zamerali na výskyt vybraných liečiv, ich metabolitov a drog v slovenských povrchových vodách (najčastejšie boli identifikované liečivá ako diklofenak, karbamazepín, klindamycín, atenolol, fexofenadin, metoprolol či valsartan, drogy hlavne kofeín a metamfetamín). Okrem monitoringu mikropolutantov bol skúmaný vplyv odtoku z čistiarnie na ich výskyt v recipiente či vplyv viacerých obcí bez vybudovaných čistiární na pretekajúcu rieku. Aj keď sa realizovali len bodové odbery, bolo zistené, že na výskyt liečiv či drog značne vplýva veľkosť prietoku v rieke a odtoku zo zdroja znečistenia. Dôležitá je aj skutočnosť, že obce bez čistiární môžu byť pre povrchové vody značným zdrojom liečiv a drog. Taktiež bolo zistené, že v slovenských plesách z hľadiska výskytu skúmaných mikropolutantov dominuje kofeín, vo vodný nádržiach je to tiež kofeín a liečivá na kardiovaskulárne ochorenia, depresiu a úzkosť či epilepsiu. Na prítomnosť liečiv značne vplýva aj ročné obdobie (nárast či pokles možnosti biodegradácie či fotodegradácie) a tiež užívanie sezónnych liečiv akými sú lieky na rôzne alergie či v zimnom období užívanie antibiotík.

Kofeín



Poznámky:

