JP CČN DOMŽALE-KAMNIK d.o.o.
JP Centralna čistilna naprava Domžale - Kamnik d.o.o. T: +386 (0)1 724 65 00 F: +386 (0)1 722 04 90 E: info@ccn-domzale.si A: Študljanska 91, 1230 Domžale, Slovenija

SPOROČILO ZA JAVNOST

JP CČN DOMŽALE- KAMNIK SODELUJE Z INSTITUTOM JOŽEF STEFAN PRI MEDNARODNEM PROJEKTU ARRS ZA DETEKTIRANJE DROG V ODPADNI VODI

V Domžalah, 24. januarja 2019: **V prostorih Instituta Jožef Stefan v Ljubljani je pretekli teden potekal začetni delovni sestanek raziskovalne skupine ter partnerjev v ARRS projektni nalogi "Prepovedane droge, alkohol in tobak: Epidemiologija na osnovi odpadnih vod, uspešnost čiščenja in ranljivost vodnega sistema". Gre za alternativen in inovativen pristop za ocenjevanje obremenitve z drogami med populacijo. Poraba in zloraba prepovedanih in dovoljenih drog namreč predstavlja veliko breme za družbo, saj vpliva na javno zdravje, stopnjo kriminala in gospodarstvo, zato je spremljanje razširjenosti zlorabe dovoljenih in prepovedanih drog izjemnega pomena. Natančni podatki o zlorabi in porabi drog so seveda nujni za vzpostavitev učinkovitih programov zdravljenja in zakonodaje tudi pri nas. Nosilec in koordinator projekta je Institut Jožef Stefan (IJS), izvaja pa se v Skupini za organsko analizo Odseka za znanost v okolju, ki jo vodi prof. dr. Ester Heath. V tem raziskovalno-aplikativnem projektu sodelujejo še raziskovalci s Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) in Fakultete za gradbeništvo in geodezijo (FAGG) Univerze v Ljubljani ter strokovnjaki Nacionalnega instituta za javno zdravje (NIJZ). Med partnerji, ki sodelujejo pri izvedbi te projektne naloge v Sloveniji, so podjetja JP CČN Domžale-Kamnik, VO-KA Ljubljana, Mariborski vodovod, Marjetica Koper in Komunala Novo mesto.**



''V Sloveniji se je projekt začel izvajati v letu 2017, lani je že vključeval tri mesta, za katere so vzorce odpadnih voda za potrebe raziskave obdelali v laboratorijih v tujini, letos pa bo zajel že pet slovenskih mest,'' poudarja Ester Heath iz IJS. ''V Evropi imamo danes podatke že za 60 evropskih mest, kar omogoča tudi primerjavo o porabi drog na območju EU. V letu 2011 je bilo v projekt vključenih 19 evropskih mest, 21 čistilnih naprav in 12 laboratorijev iz 11 držav, raziskava pa je pokrila populacijo 14 milijonov prebivalcev. V letu 2018 so številke sodelujočih že za 2,5-krat višje.''

Danes vsak četrti slovenski državljan kadi tobak, vsak deseti prekomerno pije alkohol, vsak drugi je vsaj enkrat v preteklem letu prekomerno popival, vsak šesti je vsaj enkrat v življenju poskusil prepovedane droge (najpogosteje kanabis), vsak peti pa uživa kombinacijo tobaka, alkohola ali kanabisa. Višji delež teh uporabnikov je moškega spola. Tovrstne podatke zbira NIJZ. Običajni viri pridobivanja podatkov o

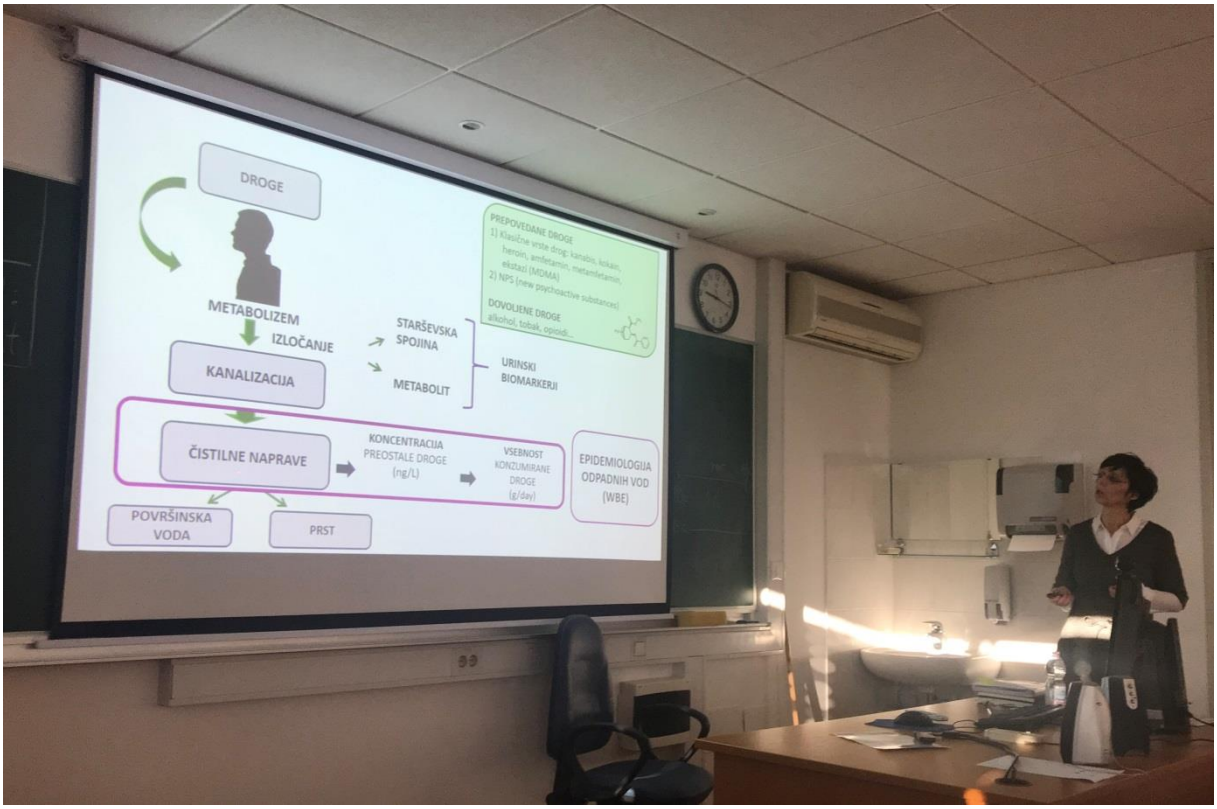
uporabi drog so podatkovne zbirke NIJZ (spremljanje bolnišničnih obravnav, evidenca uživalcev drog, prijava smrti itd.), anketne raziskave (npr. Anketa o uporabi prepovedanih drog, tobaka in alkohola v Sloveniji 2011-2012 in 2018), podatki o kaznivih dejanjih s področja prepovedanih drog in zasegih drog (Ministrstvo za notranje zadeve RS, Generalna policijska uprava). Ker je kakovost teh podatkov podvržena vplivu načina zbiranja podatkov, saj na primer anketiranci zaradi stigme ne poročajo o porabi drog v celoti, želijo raziskovalci v projektu podatke iz običajnih virov kombinirati še s podatki, pridobljenimi na osnovi analize odpadnih vod (WBE, Wastewater Based Epidemiology), kar bo dodatno osvetlilo problematiko drog v Sloveniji. Zasnova za tovrstno analitično zbiranje podatkov iz vzorcev odpadne vode je nastala leta 2001 v Združenih državah Amerike (Daughton, 2001), v letu 2005 jo je skupina raziskovalcev pod vodstvom prof. Ettore Zuccato iz Mario Negri Institute for Pharmacological Research aplicirala v Milanu, zatem pa se je razširila po vsej Evropi in izven nje.



Intenzivno so raziskovalci v evropskem merilu začeli delati na področju WBE V okviru evropskega projekta SCORE (Sewage Analysis CORe group Europe, 2011-2017) in sicer so morali najprej izdelati protokol WBE, kako izvajati analize na osnovi odpadnih vod, pri čemer osnovo predstavljajo sestavljeni 24-urni vzorci odpadne vode na vtokih čistilnih naprav, ki so različno velike, imajo različne konfiguracije ter stopnje čiščenja. Določili so termine vzorčenja vtokov odpadnih vod, ki v vseh proučevanih mestih poteka v točno določenem tednu (marec ali april, 7 zaporednih dni) enkrat letno. Predhodno so vsi laboratoriji preverjeni v okviru mednarodne laboratorijske primerjave in zgolj rezultate, ki ustrezajo zahtevanim kriterijem, vključijo v obdelavo. Ta dodana stopnja v postopku kemijske analize pridobljenim podatkom analiz daje visoko kredibilnost.

ARRS projektna naloga "Prepovedane droge, alkohol in tobak: Epidemiologija na osnovi odpadnih vod, uspešnost čiščenja in ranljivost vodnega sistema'', ki je pričela z izvajanjem triletnega programa 1. 7. 2018, ima osem ciljev: 1. Določiti izbrane biomarkerje prepovedanih in dovoljenih drog v vtokih

različnih slovenskih ČN, oceniti normalizirane obremenitve z drogami in integrirati/primerjati podatke WBE s socio-epidemiološkimi študijami v Sloveniji in Evropi; 2. Izvesti stabilno izotopsko analizo za identifikacijo vira/proizvodnje drog; 3. Identificirati nove trende v uporabi NPS; 4. Oceniti učinkovitost odstranjevanja ostankov drog z različnimi postopki čiščenja OV; 5. Oceniti aplikativnost novih in situ pasivnih vzorčevalnikov (PV) z namenom odprave pomanjkljivosti konvencionalnega vzorčenja – trenutno in časovno povprečno vzorčenje - v WBE in pripadajočih površinskih vodah (PV); 6. Oceniti toksičnost ostankov prepovedanih in dovoljenih drog; 7. Oceniti ranljivost vodnih zajetij in 8. Razširiti rezultate relevantnim partnerjem, znanstveni sferi in javnosti.



Rezultati kemijske analize odpadne vode so podani kot koncentracija tarčne spojine (ng/L) in se s poznavanjem pretoka odpadne vode (m^3/dan), upoštevanjem korekcijskih faktorjev in števila prispevajočih prebivalcev pretvorijo v oceno porabljene droge (mg/dan/1000 prebivalcev) oziroma število doz porabljene droge (doze/dan/1000 prebivalcev) na sprejemnem območju posamezne čistilne naprave. Sledi še primerjava podatkov WBE s socio-epidemiološkimi študijami. Raziskovalci podatke zatem posredujejo relevantnim partnerjem, znanstveni sferi in javnosti. Vsako leto je tako v okviru projekta SCORE izdelana kakovostna mednarodna primerjalna analiza, ki opozarja na razširjenost obremenitve z drogami po posameznih evropskih državah in mestih.







Med slovenskimi čistilnimi napravami je JP CČN Domžale-Kamnik eden večjih partnerjev tega projekta. Njena zmogljivost je 149.000 populacijskih ekvivalentov, letno pa lahko tako sprejme do 9 milijonov m^3 odpadne vode. Z nadgrajeno infrastrukturo v letu 2016 je postala četrti največji sistem za čiščenje odpadne vode v Sloveniji. Projekt nadgradnje je vključeval izgradnjo nove aerobno/anoksične biološke stopnje za doseganje terciarnega čiščenja s SBR-tehnologijo (sekvenčni reaktorji), izgradnjo vstopnega objekta za sprejem večje količine odpadne vode in ustrezno mehansko predčiščenje, s čimer se je povečala obratovalna varnost. Projekt nadgradnje je pomembno prispeval k izboljšanju kakovosti reke Kamniške Bistrice in je uredil problematiko čiščenja odpadne vode v regiji najmanj za prihodnja tri desetletja. Čistilna naprava Ljubljana bo z nadgradnjo kmalu pokrivala 555.000 PE, mariborska ima zmogljivost 195.000 PE, koprska Marjetica 84.500 PE in novomeška komunala 55.000 PE. Na vseh petih lokacijah bodo uporabili validirane metode za analizo odpadne vode.

Med proučevane prepovedane droge so uvrščene klasične vrste, kot so kanabis, kokain, heroin, amfetamin, metamfetamin in ekstazi, ter tudi nove psihoaktivne snovi (NPS - New Psychoactive Substance), med dovoljene pa alkohol, tobak in opiati. Droge ob uživanju potujejo skozi uporabnikovo telo, se metabolizirajo in se izločajo kot mešanica starševskih spojin in metabolitov. Zatem se njihova pot nadaljuje skozi kanalizacijo preko odpadne vode do čistilne naprave. Potrebni postopki zato vključujejo odvzem vzorcev odpadne vode na vtoku v čistilno napravo, analizo starševskih spojin in metabolitov oziroma izbiro spojin, ki so dovolj stabilne in primerne za kemijsko analizo, da bi lahko na osnovi tega napovedali, koliko osnovnih drog je bilo med populacijo na določenem območju v uporabi. Po določitvi koncentracije preostalih drog je mogoče ugotoviti količine porabljene droge na dan v povezavi s številom prebivalcev, a krog se tu še ne konča. Ker čistilne naprave vseh teh snovi običajno ne odstranijo, jih nekaj prehaja nazaj v okolje, kjer obremenijo površinske vode in prst. Organizmi so izpostavljeni mešanicam teh spojin, in četudi so koncentracije nizke, gre za kronično izpostavljenost, ki ima še druge sinergistične in antagonistične učinke, zato bodo izdelali oceno toksičnosti in izpostavljenosti ostankov teh spojin. Raziskovalci morajo tako poznati vrsto postopkov, kako ravnati z vzorci, prav tako morajo biti metode analiz odpadnih voda validirane.



V projektno nalogo je vključen tudi NIJZ, ki bo zagotovil podatke o uporabi in razširjenosti prepovedanih drog, alkohola in kajenja. Ocena porabe drog bo temeljila predvsem na podatkih nacionalne anketne raziskave Anketa o uporabi prepovedanih drog, tobaka in alkohola v Sloveniji, ki je bila prvič izvedena v letih 2011-2012 in ponovno 2018. Ciljna populacija raziskave so prebivalci Slovenije, stari od 15 do 64 let, ki živijo v zasebnih gospodinjstvih. Raziskava temelji na metodologiji Evropskega centra za spremljanje drog in zasvojenosti z drogami (EMCDDA), zato so podatki mednarodno primerljivi. Te podatke bodo raziskovalci oplemenitili s podatki na osnovi WBE in pripravili oceno zdravstvenega stanja izbranih slovenskih mest. Tako bo s podatki o porabi drog v Sloveniji mogoča primerjava na nacionalni ter tudi na mednarodni ravni (SCORE projekt). Projekt vključuje tudi identifikacijo novih psihoaktivnih snovi, ki so prisotne v izjemno nizkih koncentracijah in katerih detekcija in identifikacija predstavlja eno težjih, tehnično zahtevnih nalog projekta. Raziskovalci se bodo posvetili tudi vplivom na porečja in tako na območju vodonosnika Ljubljansko polje uporabili stacionarni model tokov za modeliranje interakcije med površinsko in podzemno vodo. Svoja spoznanja bodo raziskovalci prenašali na deležnike v znanstveni sferi, z izsledki pa bodo prek medijev seznanjali tudi širšo javnost.

Kakšni bodo rezultati odvisnosti od drog v 60 evropskih mestih v letu 2018, med katerimi so tudi Ljubljana, Maribor in Domžale, bo tako znano sredi letošnjega marca. Tako bomo pridobili podatke za vsebnosti ostankov izbranih drog z uporabo pristopa WBE za tri slovenska mesta in jih prvič primerjali z glavnimi mesti v EU. Poleg tega bomo prvič v Sloveniji ocenili tudi učinkovitost čiščenja izbranih ostankov drog za različne velikosti in konfiguracije ČN ter ocenili ranljivosti porečja, vključujoč značilnosti porečja (študijski primer Ljubljanskega polja), vpliv površinskih vod na podzemne vode ter časovno in prostorsko spremenljivost posameznih parametrov, ki vplivajo na redčenje.

V letu 2019 bo vzorčenje potekalo v petih slovenskih mestih, saj se v projekt vključujeta še Koper in Novo mesto. Vzporedno bo potekalo zbiranje klasičnih podatkov o porabi drog, razvoj pasivnih vzorčevalnikov, modeliranje ter predstavitve širši in strokovni javnosti.

Predstavitev problematike, ki jo obravnava projektna naloga ter dosedanjih rezultatov raziskave za širšo javnost, je predvidena v okviru projekta Znanost na cesti **marca 2019 v Ljubljani**, takoj po uradni objavi rezultatov Evropskega centra za spremljanje drog in zasvojenosti z drogami za leto 2018. Sledile bodo predstavitve po večjih slovenskih mestih.

Fotografije: arhiv CČN Domžale – Kamnik

Več informacij: **prof. dr. Ester Heath**, Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 1000 Ljubljana, T: 01 477 35 84, E: ester.heath@ijs.si, W: http://www.environment.si/en/projects/l1-9191/

Dr. Marjeta Stražar, JP Centralna čistilna naprava Domžale-Kamnik d. o. o., Študljanska 91, 1230 Domžale, T: 01 724 65 05, E: strazar@ccn-domzale.si, W: www.ccn-domzale.si;