

INFORMACINIS PRANEŠIMAS

Gamtai
Vaistų
Nereikia

Projekto „Farmacinės medžiagos nuotekose – kiekiai, poveikiai ir mažinimas“ (MEDWwater) pagrindinis tikslas yra išsiaiškinti, įvertinti ir surasti sprendimus dėl farmacinių veikliųjų medžiagų sukeltos taršos Kuržemės, Latgalos, Žiemgalos regionuose ir Lietuvos teritorijos (Klaipėdos, Telšių, Šiaulių, Panevėžio apskričių) nuotekose ir vandens telkiniuose, taip pat stiprinti bendradarbiavimą tarp valstybinių institucijų ir nuotekų valymo įrenginių operatorių. Vykstant projekto mokslinei tiriamajai daliai, bendradarbiaujant su vaistinėmis bei pritraukiant kitus projekto partnerius ir organizacijas, buvo įgyvendinta socialinė kampanija gyventojams „Gamtai Vaistų Nereikia“ www.kurzemesregions.lv/gamtaivaistunereikia



Informaciniame pranešime pateikiamas trumpas projekto rezultatų ir atliktų veiklų apibendrinimas. Daugiau informacijos www.kurzemesregions.lv/projekti/vides-aizsardziba/medwwater/.

Siekiant ištirti farmacinių veikliųjų medžiagų taršą nuotekose ir vandens telkiniuose Latvijoje ir Lietuvoje, įgyvendinant projektą MEDWwater nuo 2021 metų vasario 1 dienos iki 2023 metų birželio 30 dienos dirbo abiejų šalių mokslininkai ir ekspertai.



Ši publikacija finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Už šios publikacijos turinį visapusiškai atsako MEDWwater projekto partneriai ir ji jokių būdu nėra laikoma Europos Sąjungos oficialia pozicija.

TURINYS

Ataskaitos “Farmacinių veikliųjų medžiagų vartojimo bei apkrovos nuotekų valymo įrenginiams ataskaita“ rezultatų santrauka
(A.T 1. ataskaitos rezultatų santrauka)

3

Ataskaitos “Duomenų apie farmacinių medžiagų suvartojimą, kiekius nuotekų valyklose, išleidimus į vandens telkinius ir poveikį vandens aplinkai interpretavimas” rezultatų santrauka
(D.T2.5.1 ataskaitos rezultatų santrauka)

5

Ataskaitos “Rekomendacijos nuotekų valymo įrenginių operatoriams dėl saugaus farmacinių veikliųjų medžiagų iš nuotekų išvalymo ir šių medžiagų stebėsenos“ rezultatų santrauka
(D.T3.1.1. ataskaitos rezultatų santrauka)

8

Ataskaitos „Konsultacijos pasirinktoms nuotekų valykloms, pateikiant rekomendacijas farmacinių medžiagų geresniam išvalymui“ ataskaitos santrauka
(D.T3.2.1. ataskaitos rezultatų santrauka)

11

Ataskaitos “Rekomendacijos nuotekų valymo įrenginių operatoriams dėl saugaus farmacinių veikliųjų medžiagų iš nuotekų išvalymo ir šių medžiagų stebėsenos“ rezultatų santrauka
(D.T3.3.1. ataskaitos rezultatų santrauka)

12

Informacijos sklaidos veiksmai

15



Projekto Nr. LLI-527

Farmacinės medžiagos nuotekose - kiekiai, poveikiai ir mažinimas MEDWwater

Projektu siekiama padidinti farmacinių medžiagų taršos valdymo efektyvumą ir sustiprinti valstybinių institucijų ir nuotekų valymo įrenginių (NVI) operatorių bendradarbiavimą.

Projekto biudžetas
673 773 EUR

Europos regioninės plėtros fondo bendrasis
finansavimas
572 707 EUR

Projekto pradžia ir pabaiga
2021-02-01 - 2022-12-31

PROJEKTO PARTNERIAI:

- Daugpilio universiteto agentūros Latvijos vandens ekologijos institutas, www.lhei.lv
- Kuržemės planavimo regionas, www.kurzemesregions.lv
- Latvijos aplinkos, geologijos ir meteorologijos centras, www.videscentrs.lv/gmc.lv
- Klaipėdos universitetas, www.ku.lt
- Latvijos Respublikos Valstybinė vaistų agentūra, www.zva.gov.lv
- Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba prie Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos, www.vvkt.lt

Projektą iš dalies finansuoja

2014–2020 m. Interreg V-A Latvijos ir Lietuvos bendradarbiavimo per sieną programa www.latlit.eu

Gamtai
Vaistų
Nereikia



Zāļu valsts aģentūra



ATASKAITOS “FARMACINIŲ VEIKLIJŲ MEDŽIAGŲ VARTOJIMO BEI APKROVOS NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIAMS ATASKAITA“ REZULTATŲ SANTRAUKA

Ataskaita parengta įgyvendinant Latvijos – Lietuvos Interreg projektą „Farmacinės medžiagos nuotekose – kiekiai, poveikiai ir mažinimas“ (LLI-527) (MEDWwater). Dokumento tikslas – pateikti farmacinių veikliųjų medžiagų vartojimo ir apkrovos nuotekų valymo įrenginiams ataskaitą, kad būtų ieškoma sprendimų, kaip sumažinti paviršinių vandenų taršą farmacinėmis veikliosiomis medžiagomis.

Ataskaitoje pateikta apibendrinta ir išanalizuota informacija apie vaistų pardavimo duomenis, kad būtų apskaičiuojamas vaistų suvartojimas ir galimos apkrovos nuotekų valymo įrenginiams. Didesnė farmacinių medžiagų emisijos dalis susidaro vaistus vartojant, kitaip tariant, jų aptinkama žmonių ir gyvūnų išskyrose, taip pat neteisingai utilizuojant vaistus. Didžiausios farmacinių veikliųjų medžiagų koncentracijos fiksuotos upėse ir ežeruose, į kurias patenka išvalytos nuotekos. Šioje ataskaitoje apibendrinama informacija apie vaistų suvartojimo tendencijas (2018 – 2020 metais) ir potencialias apkrovas nuotekų valymo įrenginiams.

Įgyvendinant projektą, didžiausias dėmesys buvo skirtas toms farmacinėms veikliosioms medžiagoms, kurių suvartojimas potencialiai didelis buvo ir anksčiau. Žemiau pateikiamas šių medžiagų sąrašas.

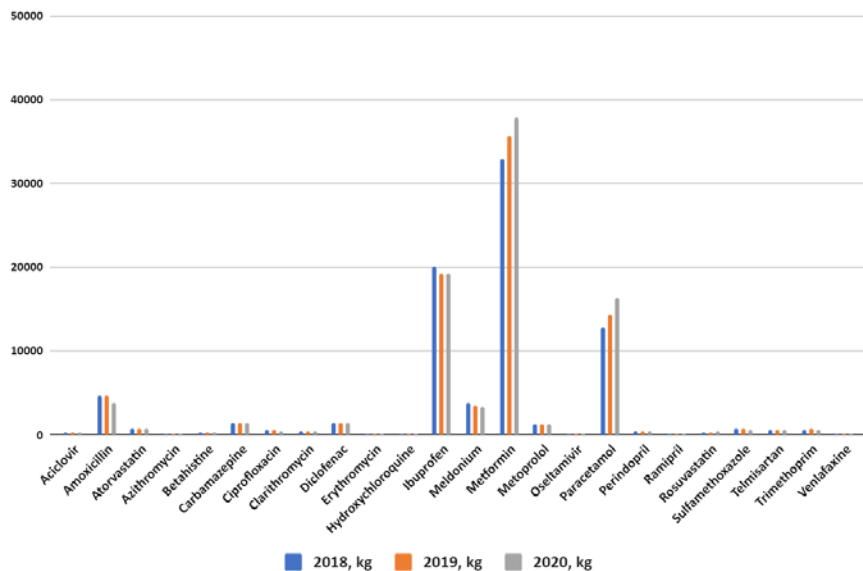
- | | |
|----------------------|--------------------------|
| + Aciclovir | + Metformin |
| + Amoxicillin | + Metoprolol |
| + Atorvastatin | + O-desmethylvenlafaxine |
| + Azithromycin | + Oseltamavir |
| + Betahistine | + Paracetamol |
| + Carbamazepine | + Perindopril |
| + Ciprofloxacin | + Ramipril |
| + Clarithromycin | + Rosuvastatin |
| + Diclofenac | + Sulfamethoxazole |
| + Erythromycin | + Telmisartan |
| + Hydroxychloroquine | + Trimethoprim |
| + Ibuprofen | + Venlafaxine |
| + Meldonium | |

Projekto įgyvendinimo metu apibendrinti vaistų suvartojimo duomenys byloja apie abiejų šalių panašius farmacinių veikliųjų medžiagų vartojimo modelius.

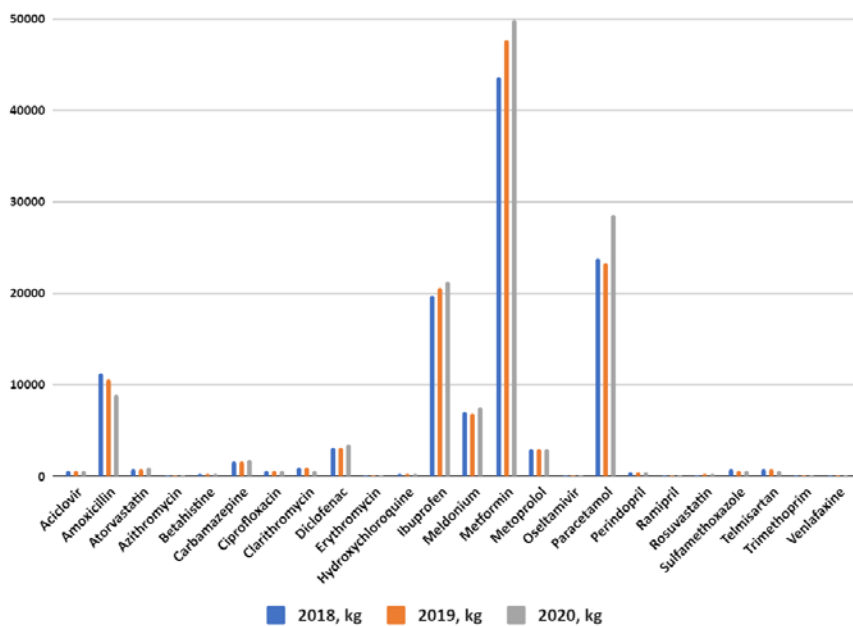
Iš atrinktų 25 farmacinių veikliųjų medžiagų daugiausia suvartota **metformino** (virškinimo traktą ir metabolizmą veikiančių vaistų grupė), kurių per 3 metus buvo parduota daugiau nei 100 tūkstančių kilogramų. Žinotina tai, kad ši farmacinė veiklioji medžiaga dažniausiai naudojama diabetui gydyti ir dienos dozė gali būti net 3 g, kas iš dalies paaiškina tokias suvartojimo apimtis. Kitos farmacinės veikliosios medžiagos, kurių suvartota taip pat labai daug – tai **ibuprofenas** ir **paracetamolis** (nesteroidinių priešuždegiminių vaistų grupė), kurių per trejus metus buvo parduota daugiau nei 60 tūkstančių kilogramų. Šios dvi veikliosios medžiagos yra aktyviai vartojamos visoje Europoje. Paracetamolis yra dažnai vartojamas vaistas nuo skausmo ir karščiavimo, vartojamas tiek kaip atskiras vaistas, tiek būdamas sudėtinuose vaistuose, kuriuose yra kelios veikliosios medžiagos, kas dar labiau apsunkina jo suvartojimo stebėseną. Ketvirtoje ir penktoje vietoje pagal suvartojimą yra antibiotikas amoksicilinas ir vaistas meldoniumas (širdies ir kraujagyslių sistemą veikiančių vaistų grupė), kurių per trejus metus buvo parduota nuo 10 iki 20 tūkstančių kilogramų (priklausomai nuo šalies). Amoksicilinas vartojamas įvairioms bakterinėms infekcijoms gydyti. Tai penicilino tipo antibiotikas, kurio tikslas yra sustabdyti bakterijų dauginimąsi organizme. Šis antibiotikas gydo tik bakterines infekcijas ir nėra skirtas virusinėms infekcijoms gydyti (pavyzdžiui, esant įprastam peršalimui, gripui).

Farmacinių veikliųjų medžiagų suvartojimo duomenys apibendrinti žemiau pateiktuose grafikuose.

Sales data of selected APIs in Latvia 2018 - 2020



Sales data of selected APIs in Lithuania 2018 - 2020



INFORMACIJĄ PARENGĖ

Ieva Putna-Nimane, mokslo mokslo darbuotoja, Latvijos vandens ekologijos institutas

ATASKAITOS “DUOMENŲ APIE FARMACINIŲ MEDŽIAGŲ SUVARTOJIMĄ, KIEKIUS NUOTEKŲ VALYKLOSE, IŠLEIDIMUS Į VANDENS TELKINIUS IR POVEIKĮ VANDENS APLINKAI INTERPRETAVIMAS” REZULTATŲ SANTRAUKA.

Ši medžiaga parengta įgyvendinant 2014 – 2020 metų Interreg V-A Latvijos – Lietuvos programos projektą „Farmacinės medžiagos nuotekose – kiekiai, poveikiai ir mažinimas“ (MEDWwater LLI-527). Ataskaitos tikslas – apibendrinti informaciją apie vaistų vartojimo įpročius Latvijoje ir Lietuvoje, apžvelgti apskaičiuotus vaistų kiekius tirtuose nuotekų valymo įrenginiuose (NVJ), įvertinti farmacinių medžiagų poveikį aplinkai (įskaitant ekotoksiškumo aspektus) jautriai vandens aplinkai.

Taršos tyrimams – 25 aktualios farmacinės veikliosios medžiagos

Įgyvendinant projektą MEDWwater, išsamiems moksliniams tyrimams buvo atrinktos šešiolika nuotekų valyklų bei vandens telkinių (nuotekų priimtuvų) abiejose šalyse. 2021 metų vasaros (liepos–rugpjūčio mėn.) ir žiemos (gruodžio mėn.) laikotarpiais buvo suorganizuotos ekspedicijos, kurių metu paimti 67 nuotekų ir 65 vandens mėginiai iš pasirinktų vandens telkinių. Jie buvo išsiųsti į Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų institutą 25 atrinktų skirtingų terapinių grupių vaistų mėginiams paruošti ir analizuoti. Cheminių analizių rezultatai atskleidė, kad daugumoje tirtų mėginių dominuoja skausmą ir uždegimą malšinančių vaistų veikliosios medžiagos, tokios kaip **ibuprofenas**, **diklofenakas**, **paracetamolis**.

Lietuvos nuotekų valyklose
farmacinių veikliųjų medžiagų
kiekiai beveik 4 kartus didesni
nei Latvijos valyklose

Aštuonių per projektą tirtų Lietuvos nuotekų valyklų nuotekose bendras vidutinis metinis 25-ių farmacinių medžiagų kiekis siekė beveik 3 tonas, tuo tarpu Latvijos valyklos pasiekiančių medžiagų kiekis nesiekė 750 kg (1 pav.). Lietuvoje didžioji dalis (58%) farmacinių medžiagų kiekio tenka Klaipėdos miesto nuotekų valyklai, kuri per metus priima didžiausius nuotekų kiekius. Latvijoje didžiausios taršos apkrovos (virš 90 % viso kiekio) būdingos Daugpilio ir Liepojos nuotekų valykloms. Į abiejų šalių nuotekų valyklas patenkančiose nuotekose didžiausią taršos dalį sudarė **paracetamolis**. Jo kiekis Lietuvoje siekė beveik 1,2 tonas arba 39 % visos taršos, tuo tarpu Latvijoje atitinkamai 230 kg arba 31 % visos taršos. Antra pagal aptiktus kiekius veiklioji medžiaga – **ibuprofenas**, kurio dalis Lietuvos nuotekose siekė beveik 900 kg arba 30 % visos taršos, Latvijos nuotekose – 219 kg arba 29,2 % visos taršos.

Iš aštuonių Lietuvos nuotekų valyklų į aplinką su išvalytomis nuotekomis išleidžiamų 25-ių farmacinių medžiagų vidutinis metinis kiekis siekė beveik 1,1 tonas, iš Latvijos nuotekų valyklų beveik 284 kg (2 pav.). Pabrėžtina, kad **ibuprofenas**, kurio dideli kiekiai nustatyti įtekančiose nuotekose, pakankamai efektyviai (iki 90 %) yra pašalinamas nuotekų biologinio valymo proceso metu, tuo tarpu kitų farmacinių medžiagų pašalinimo efektyvumas siekia tik nuo 40 iki 60 %. Tokiu būdu Lietuvoje, 2021 metų duomenimis, į vandens aplinką su išvalytomis nuotekomis pateko 137 kg ibuprofeno, Latvijoje tuo pačiu laikotarpiu – 45 kg.

1.pav. Farmacinių medžiagų vidutiniai metiniai (2021 m. duomenys) kiekiai Lietuvos ir Latvijos nuotekų valyklose

Farmacinių medžiagų (n=25) kiekiai Lietuvos nuotekų valyklose

	Klaipėda	Šiauliai	Telšiai	Mažeikiai	Kretinga	Rokiškis	Radviliškis	Joniškis
Vidutinis metinis kiekis (2021 m. vasaros ir žiemos mėginių vidurkis), kg	1701,6	624,0	269,8	106,2	76,6	74,4	30,0	33,3
Bendras kiekis, kg	2915,9							
Vidutinio kiekio procentinis dydis nuotekų valyklose, %	58,4	21,4	9,3	3,6	2,6	2,6	1,0	1,1

Farmacinių medžiagų (n=25) kiekiai Latvijos nuotekų valyklose

	Daugpilis	Liepoja	Talsi	Bauska	Kuldīga	Saldus	Dobele	Aizpute
Vidutinis metinis kiekis (2021 m. vasaros ir žiemos mėginių vidurkis), kg	348,5	340,2	16,3	14,4	14,0	9,8	4,2	2,0
Bendras kiekis, kg	749,5							
Vidutinio kiekio procentinis dydis nuotekų valyklose, %	46,5	45,4	2,2	1,9	1,9	1,3	0,6	0,3

Foto: dr. Sergejs Suzdajevs (Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų instituto)



2.pav. Farmacinių medžiagų vidutiniai metiniai (2021 m. duomenys) kiekiai į vandens telkinius išleidžiamose nuotekose

Farmacinių medžiagų (n=25) kiekiai į vandens telkinius išleidžiamose nuotekose

	Klaipėda	Šiauliai	Telšiai	Mažeikiai	Kretinga	Rokiškis	Radvilėškis	Joniškis
Vidutinis metinis kiekis (2021 m. vasaros ir žiemos mėginių vidurkis), kg	641,5	214,0	111,7	43,7	36,9	34,1	12,8	12,4
Bendras kiekis, kg	1107							
Vidutinio kiekio procentinis dydis nuotekų valyklose, %	57,9	19,3	10,1	4,0	3,3	3,1	1,2	1,1

Farmacinių medžiagų (n=25) kiekiai į vandens telkinius išleidžiamose nuotekose

	Daugpilis	Liepoja	Talsi	Bauska	Kuldīga	Saldus	Dobelė	Aizpute
Vidutinis metinis kiekis (2021 m. vasaros ir žiemos mėginių vidurkis), kg	138,3	122,6	6,6	5,4	5,9	3,1	1,2	0,8
Bendras kiekis, kg	283,9							
Vidutinio kiekio procentinis dydis nuotekų valyklose, %	48,7	43,2	2,3	1,9	2,1	1,1	0,4	0,3

Farmacinių medžiagų pėdsakai vandens telkiniuose

Daugelyje tirtų Lietuvos bei Latvijos vandens telkinių didžiausiomis koncentracijomis išsiskyrė metforminas (virškinimo traktą ir metabolizmą veikiančių vaistų grupė), **paracetamolis** (nesteroidinių priešuždegiminių vaistų grupė) bei **meldoniumas** (širdies ir kraujagyslių sistemą veikiančių vaistų grupė). Rokiškio rajone esančiame Laukupės upelyje nustatytos itin aukštos [248-333 ng/l] antidepresantų (venlafaksino ir jo modifikuotos versijos) koncentracijos, kurios buvo nuo 10 iki 30 kartų didesnės, lyginant su kitais vandens telkiniais. Galimai tai yra susiję su Rokiškio psichiatrijos ligoninės veikla. Nerimą kelia ir tai, kad aplinkai pavojingos **ibuprofeno** koncentracijos [10 ng/l] buvo viršijamos beveik visuose tirtuose vandens telkiniuose, išskyrus Lietuvos Kretingos rajone esančią Tenžės upę, mažą Dīcmaņi upelį (Saldus nuotekų valyklos priimtavas) bei Lielupės upę (Bauska miesto nuotekų priimtavas) Latvijoje. Epizodiškai vandens telkiniuose buvo aptinkama ir potencialiai aplinkai pavojingo **diklofenako** (nesteroidinių priešuždegiminių vaistų grupė) bei antibiotiko **azitromicino**.

Gauti duomenys apie aptiktas farmacinių medžiagų koncentracijas į valyklas patenkančiose ir iš jų išleidžiamose nuotekose bei vandens telkiniuose leis įvertinti farmacinių medžiagų išvalymo/pašalinimo efektyvumą nuotekų valyklose, bendradarbiaujant su kitų šalių ekspertais išanalizuoti pažangių nuotekų valymo technologijų įgyvendinimo galimybes, taip pat išskirti prioritėtines valyklas galimam pažangių technologijų pritaikymui bei parengti techninius sprendimus farmacinių medžiagų šalinimui pasirinktose pilotinėse nuotekų valyklose.



INFORMACIJĄ PARENGĖ

Dr. Sergejs Suzdaļevs, Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų instituto mokslo darbuotojas

ATASKAITOS “REKOMENDACIJOS NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ OPERATORIAMS DĖL SAUGAUS FARMACINIŲ VEIKLIŲJŲ MEDŽIAGŲ IŠ NUOTEKŲ IŠVALYMO IR ŠIŲ MEDŽIAGŲ STEBĖSENOS“ REZULTATŲ SANTRAUKA

Ataskaita parengta įgyvendinant Latvijos – Lietuvos Interreg projektą „Farmacinės medžiagos nuotekose – kiekiai, poveikiai ir mažinimas“ (LLI-527) (MEDWwater). Dokumento tikslas – pateikti ataskaitą apie egzistuojančias strategijas, norminius teisės aktus, planavimo dokumentus apie farmacinių veikliųjų medžiagų stebėseną, poveikį aplinkai ir galimo poveikio aplinkai sumažinimo veiksmus.

Farmacinių veikliųjų medžiagų koncentracijas aplinkoje galima sumažinti **naudojant reguliacinius veiksmus**, tokius kaip:

- parengti ir įdiegti aplinkos kokybės normatyvus ir vandens kokybės standartus farmacinių veikliųjų medžiagų atžvilgiu;
- nustatyti reikalavimus taršos leidimams, kad būtų sumažintas užterštumas farmacinėmis veikliosiomis medžiagomis;
- skatinti geresnę prieigą naudojant techninius sprendimus gaminant farmacines veikliąsias medžiagas, jas panaudojant, taip pat valant nuotekas;
- išduoti leidimus (licencijas) farmacinei veiklai vykdyti;
- įdiegti gerosios gamybos praktiką ir atitinkamus patikrinimus.

Europos Sąjunga yra parengusi ne vieną dokumentą dėl farmacinių veikliųjų medžiagų buvimo aplinkoje. Reikia daugiau laiko, kol jie bus įdiegti į nacionalinius planavimo dokumentus ir norminius teisės aktus. Iki šiol neparengti ES arba Latvijos / Lietuvos teisės aktai dėl farmacinių veikliųjų medžiagų emisijų ribinių verčių ar koncentracijų aplinkoje. Išimtis yra ES Watchlist arba į stebimų medžiagų sąrašą įtrauktos medžiagos, kurioms privaloma vykdyti stebėseną, vadovaujantis Prioritetinių medžiagų direktyva (direktyva 2008/15/EB). Ši direktyva įvairiose paviršinio vandens kokybės monitoringo stotyse reikalauja stebėti hormonines veikliąsias medžiagas, tokias kaip 17- α -etinilestradiolas, 17- β -estradiolas, estronas, nesteroidinių priešūždegiminių vaistų grupei priklausantį diklofenaką, antibiotikus eritromiciną, klaritromiciną, azitromiciną, amoksiciliną, ciprofloksaciną, sulfametoksazolį, trimetoprimą ir antidepresantus venlafaksiną ir o-desmetilvenlafaksiną. Farmacinių veikliųjų medžiagų stebėseną aplinkoje vyksta ribota apimtimi tiek Latvijoje, tiek Lietuvoje. Didesnė dalis duomenų gaunama vykdant įvairius projektus. Nacionaliniai norminiai teisės aktai komunalinių nuotekų valymo įrenginiams nereikalauja įdiegti papildomų nuotekų ar jų dumblo apdoravimo metodų farmacinėms veikliosioms medžiagoms išvalyti. Nuotekose dažniausiai ir daugiausiai nustatomi reikalavimai tokioms medžiagoms išvalyti, kaip biocheminis deguonis, bendras azotas ir bendras fosforas, o nuotekų dumble – sunkiesiems metalams (kadmiui, chromui, variui, gyvsidabriui, nikeliumi, švinui, cinkui) išvalyti. Latvijoje ir Lietuvoje aplinkos kokybės standartų nustatymas ir įdiegimas remiasi Europos veiksmų mastais, laikantis Europos Sąjungos reikalavimų. Gali praeiti ilgesnis laikotarpis tarp medžiagos identifikavimo kaip potencialiai pavojingos aplinkai ir susijusių aplinkos kokybės standartų įdiegimo į teisės aktus, galinčio sukelti neigiamą įtaką vandens kokybei ir pavėluotą veiksmų taikymą. Aplinkos kokybės standartuose neatsižvelgiama į farmacinių ir cheminių medžiagų mišinių poveikį skirtingoms ekosistemoms. Lietuva tokius reikalavimus taiko nuotekų tvarkymo taisyklėse – į natūralią aplinką išleistas nuotekos negali būti toksiškos. Nuotekos laikomos toksiškomis, jeigu po 48 valandų ekspozicijos nuotekose inhibuojama 50 proc. dafnijos (*Daphniamagna*) (ISO 6341).

Aplinkos taršą farmacinėmis veikliosiomis medžiagomis sumažinti galima ir **teisingai surenkant bei perdirbant pasibaigusio galiojimo ar nebereikalingus vaistus**. Lietuvoje įstatyminė bazė dėl pasibaigusio galiojimo vaistų atliekų tvarkymo palankesnė nei Latvijoje. Lietuvoje visos vaistinės privalo priimti iš gyventojų pasibaigusio galiojimo ar nebereikalingus vaistus. Latvijoje tik dalis vaistinių priima pasibaigusio galiojimo ar nebereikalingus vaistus (74 proc. visų vaistinių), tačiau tai nėra įstatymuose reglamentuota prievolė. Latvijoje esama miestų, kur vaistų pridavimas apskritai neįmanomas, ypač mažuose miesteliuose (pavyzdžiui, Alsunga, Jaunpils, Kabile). O taip būti neturėtų, gyventojams turėtų būti sudaryta galimybė atnešti pasibaigusio galiojimo ar nebereikalingus vaistus į bet kurią vaistinę.

Aplinkosauginiu požiūriu geriausias farmacinių veikliųjų medžiagų sunaikinimo būdas yra vaistų sudeginimas aukštoje temperatūroje (1100–1300 °C). Vienas būdų, kaip padidinti pasibaigusio galiojimo vaistų kiekį tarp sudeginamų atliekų, būtų teisės aktuose visus pasibaigusio galiojimo vaistus apibrėžti kaip pavojingas atliekas. Tokia tvarka yra Danijoje ir Suomijoje. Reikėtų aiškiai apibrėžti visų suinteresuotų šalių vaidmenis teisės aktuose: nustatyti pareigas, finansavimo, atliekų perdirbimo mechanizmą.

Europoje didesnė dalis metodų, kaip sumažinti farmacinių veikliųjų medžiagų kiekių patekimą į aplinką per nuotekų valymo įrenginius, vis dar yra tyrimų, paruošimo ar bandymų stadijoje. Pagrindinės technologijos, galinčios padėti tai padaryti yra ozonavimas, adsorbcija aktyvios anglies pagrindu, membranų bioreaktoriai (MBR) ir judančio sluoksnio bioplėvelės reaktoriai (MBBR). Daugiausia šie metodai įdiegti Šveicarijoje, Vokietijoje ir Švedijoje.

Taip pat galimi ir kiti veiksmai, pavyzdžiui:

- nuotekų / emisijų mokestis / rinkliava už nuotekų išleidimą į vandens telkinius, kad būtų skatinamas emisijų sumažinimas;
- nuotekų tarifai ar mokestis už nuotekų valymo įrenginių modernizavimą – kad vartotojai žinotų, kokios yra farmacinių veikliųjų medžiagų išvalymo sąnaudos (plačiai naudojama Šveicarijoje);
- subsidijos nuotekų valymui pagerinti nuotekų valymo įrenginiams – vyriausybės finansinė parama, siekiant paskatinti įrenginių operatorius investuoti papildomų lėšų nuotekoms valyti bei atlikti naujus tyrimus dėl papildomų valymo metodų įdiegimo galimybių;
- išplėstinės gamintojų atsakomybės **schemos** – vietoje to, kad vartotojai būtų atsakingi už sąnaudas nuotekų tvarkymo srityje, gamintojus įgalinti būti atsakingais (įmonės galėtų būti skatinamos gaminti medikamentus ekonomiškiau ir tvariau).

Taip pat galima imtis **savanoriškų veiksmų**, tokių kaip konsultacinės paslaugos – valstybinės institucijos galėtų teikti informaciją, konsultuoti nuotekų valymo įrenginių operatorius, ką ir kaip galima padaryti, kad būtų pagerinta nuotekų valymo praktika.

Puikių pavyzdžių, kaip sumažinti aplinkos taršą farmacinėmis veikliosiomis medžiagomis galima rasti Švedijoje. Čia vykdomos **socialinės kampanijos veiksmai** apima gydytojų, slaugytojų, farmacininkų mokymus tiek universitetiniame lygmenyje, tiek kasdienėje praktikoje: mokoma, kaip racionaliai skirti vaistus pacientams, visuomenė savo ruožtu skatinama vaistus vartoti atsakingai ir racionaliai. Pavyzdžiui, Švedijoje yra sukurtos dvi duomenų bazės: „Farmacinės medžiagos ir aplinka“ (Janus info, 2019) ir FASS. Jos naudojamos rengiant vaistų skyrimo pacientams gaires, atsižvelgiant į tai, kokį poveikį pacientų vartojami vaistai gali padaryti, taip pat šios duomenų bazės naudingos priimant sprendimus dėl farmacinių atliekų perdirbimo. Kai kuriais atvejais šios duomenų bazės pasitarnauja ir organizuojant viešuosius vaistų pirkimus. Švedų visuomenė skatinama pasibaigusio galiojimo ar nebereikalingus vaistus atnešti į vaistines, žmonės nuolat informuojami, kokį poveikį farmacinės medžiagos gali padaryti aplinkai. Visuomenės švietime aktyviai dalyvauja ir vaistinių tinklai: gyventojams siūloma įvairių privilegijų už pasibaigusio galiojimo vaistų pridavimą į vaistines, farmacininkai teikia konsultacijas gyventojams apie alternatyvinius vaistus, kurie yra mažiau kenksmingi aplinkai, vaistinių tinklai aplinkai draugiškesnius vaistus net pažymi kitaip – taip atkreipiamas dėmesys į aplinkai kenksmingas farmacines veikliąsias medžiagas (pavyzdžiui, Švedijoje tepalai, kurių sudėtyje yra diklofenako, turi specialią žymą). Švedijoje taip pat labai didelis dėmesys skiriamas informacijos sklaidai apie ligų profilaktiką, kaip nesusirgti ir tuo pačiu metu išvengti vaistų vartojimo, pavyzdžiui, kodėl svarbu plauti rankas ir kaip tai daryti efektyviai. Taikomos ir kitos priemonės, mažinančios aplinkos taršą farmacinėmis veikliosiomis medžiagomis: įvairūs vienu ar kitu medžiagų draudimai, apribojimai, taikomi mokesčiai, žaliosios farmacijos plėtojimas, specialios subsidijos, taršos mokesčiai farmacinių veikliųjų medžiagų gamintojams, savanoriški susitarimai tarp viešojo ir privataus sektorių, geriausia aplinkos praktika sveikatos priežiūros įstaigoje (pagerinta diagnostika, racionalus vaistų vartojimas ir tikslingos vaistų vartojimo schemas), taip pat vienu ar kitu produktų mokesčiai, mokami už didelės rizikos produktus, kad vartotojai būtų skatinami keisti vartojimo įpročius.

Atsižvelgus į farmacinių veikliųjų medžiagų temos sudėtingumą, prioritetu turėtų tapti taršos šiomis medžiagomis mažinimo strategijos parengimas. Vaistų nevertoti šiandienos visuomenėje neįmanoma, tad svarbu sujungti visų šiame procese dalyvaujančių dalyvių veiksmus, pradedant gamintojais, baigiant nuotekų valymo įrenginių operatoriais.



INFORMACIJĄ PARENGĖ

Anetė Kubliņa, LAAGMC vyresnioji specialistė



ATASKAITOS „KONSULTACIJOS PASIRINKTOMS NUOTEKŲ VALYKLOMS, PATEIKIANT REKOMENDACIJAS FARMACINIŲ MEDŽIAGŲ GERESNIAM IŠVALYMIUI“ ATASKAITOS SANTRAUKA

Ataskaita parengta įgyvendinant Latvijos – Lietuvos Interreg projektą „Farmacinės medžiagos nuotekose – kiekiai, poveikiai ir mažinimas“ (LLI-527) (MEDWwater). Dokumento pagrindinis tikslas – pateikti projekto MEDWwater partneriams ir nuotekų valymo įrenginių operatoriams aktualią informaciją apie papildomų nuotekų valymo metodus farmacinėms medžiagoms išvalyti (ozonavimas, aktyvioji anglis) panaudojimą kitose ES / Europos šalyse (prieinamos strategijos, metodai, valdymo efektyvumas, sąnaudos, pliusai ir minusai).

Remiantis disponuojamais duomenimis iš 16 pasirinktų nuotekų valymo įrenginių Latvijoje ir Lietuvoje, galima daryti tokias išvadas:

FARMACINIŲ VEIKLIJŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJA

Nors farmacinių veikliųjų medžiagų koncentracija skirtinguose nuotekų valymo įrenginiuose skiriasi, bendri požymiai yra panašūs. Įrenginių apkrovos šiomis medžiagomis tampriai susijusios su nuotekų valymo įrenginių dydžiu, juose dominuoja kelios pagrindinės farmacinės veikliosios medžiagos (paracetamolis, ibuprofenas, diklofenakas ir oseltamiviras). Iš farmacinių veikliųjų medžiagų, turinčių didžiausią poveikį vandens aplinkai, nuotekose aptinkama diklofenako, ibuprofeno, azitromicino ir amoksicilino. Vis dėlto norint patobulinti dabartinę duomenų bazę (dviejų mėginių paėmimo kampanijos), reikalinga atlikti detalesnius ir dažnesnius nuotekų tyrimus.

VANDENS KOKYBĖS PARAMETRAI

Ištirpusi organinė anglis (IOA), kaip svarbiausias projektinis parametras nematuojamas nei vienoje nuotekų valykloje. Be to, nei vienoje nuotekų valykloje nematuojama bromido koncentracija, todėl neįmanoma įvertinti bromatų susidarymo potencialo ozonavimo proceso metu. Todėl rekomenduojama pradėti IOA, bromidų ir nitritų matavimus (jeigu jie dar nematuojami), kad būtų gauta stabili duomenų bazė galimiems ateities sprendimams ir studijoms.

TECHNOLOGIJOS

Didesnė dalis tirtų nuotekų valymo įrenginių nepritaikyti miltelių pavidalo aktyviosios anglies (MAA) valymo metodui, nes juose susidaręs nuotekų dumblas šiuo metu panaudojamas, o ne deginamas. Kadangi trūksta informacijos apie bromidų ir nitritų koncentraciją, šiuo metu neįmanoma įvertinti ozonavimo tinkamumo. Nesama akivaizdžių klūčių granulių pavidalo aktyviosios anglies (GAA) filtracijai įdiegti. Šiuo metu didesnė dalis apžiūrėtų nuotekų valymo įrenginių neturi ketvirtinio valymo lygio, kurį galima naudoti kartu su FVM pašalinimo technologijomis (pavyzdžiui, ozonavimas po išvalymo).

KUR ĮGYVENDINTI FVM APKROVŲ MAŽINIMO VEIKSMUS

Didesnė dalis tirtų nuotekų valymo įrenginių nepritaikyti miltelių pavidalo aktyviosios anglies (MAA) valymo metodui, nes juose susidaręs nuotekų dumblas šiuo metu panaudojamas, o ne deginamas. Kadangi trūksta informacijos apie bromidų ir nitritų koncentraciją, šiuo metu neįmanoma įvertinti ozonavimo tinkamumo. Nesama akivaizdžių klūčių granulių pavidalo aktyviosios anglies (GAA) filtracijai įdiegti. Šiuo metu didesnė dalis apžiūrėtų nuotekų valymo įrenginių neturi ketvirtinio valymo lygio, kurį galima naudoti kartu su farmacinių veikliųjų medžiagų pašalinimo technologijomis (pavyzdžiui, ozonavimu po išvalymo).

Kur įgyvendinti farmacinių veikliųjų medžiagų apkrovų mažinimo veiksmus.

Kadangi dokumento parengimo metu nėra teisinių įpareigojimų, tikslingą farmacinių veikliųjų medžiagų pašalinimą iš nuotekų šiuo metu galima vykdyti tik savo iniciatyva, todėl nuotekų valymo įrenginių operatoriai turi būti motyvuoti atlikti tokius veiksmus. Vadovaujantis Šveicarijos pavyzdžiu, nuotekų valymo įrenginių operatorius galima pasirinkti siekiant sumažinti bendrą taršą farmacinėmis veikliosiomis medžiagomis, apsaugoti vandens išteklius ar vandens ekosistemą. Farmacinių veikliųjų medžiagų išvalymo įdiegimas dideliose nuotekų valymo įrenginiuose taip pat yra privalumas, nes specifinės valymo sąnaudos (€/m³) bus mažesnės palyginus su smulkiaisiais /vidutiniais nuotekų valymo įrenginiais. Kitas žingsnis galėtų būti įvairių valymo technologijų įdiegimas į vidutinio dydžio nuotekų valymo įrenginius.



INFORMACIJĄ PARENGĖ

Anete Kubliņa, LAAGMC vyresnioji specialistė, paruošta remiantis
D.T3.2.1. rezultatų ataskaitos autoriumi Maiklu Stapfu [Michael Stapf]

ATASKAITOS “REKOMENDACIJOS NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ OPERATORIAMS DĖL SAUGAUS FARMACINIŲ VEIKLIŲJŲ MEDŽIAGŲ IŠ NUOTEKŲ IŠVALYMO IR ŠIŲ MEDŽIAGŲ STEBĖSENOS“ REZULTATŲ SANTRAUKA

Ataskaita parengta įgyvendinant Latvijos – Lietuvos Interreg projektą „Farmacinės medžiagos nuotekose – kiekiai, poveikiai ir mažinimas“ (LLI-527) (MEDWwater). Dokumento tikslas – pateikti informaciją apie šiuo metu taikomus nuotekų valymo būdus ir supažindinti su pažangiais technologiniais sprendimais papildomam (ketvirtiniam) nuotekų valymui. Vis griežtesni taršos ribojimai ir naujos problemos, pavyzdžiui, mikroteršalai nuotekose, skatina ieškoti naujų nuotekų valymo būdų. Kadangi įvairių formų technologiniai sprendimai suteikia galimybę išspręsti įvairias problemas viename valymo etape, taip pat nubrėžiama galima sinergija, leidžianti sumažinti bereikalingas investicijų sąnaudas.

Šiandien žinoma, kad farmacinės medžiagos yra probleminiai mikroteršalai, į kuriuos privaloma atkreipti didesnį dėmesį. Vis dėlto situacija, įskaitant galimas rizikas aplinkai ir žmonėms, įvairiose šalyse yra gana skirtinga. ES lygmeniu¹ visuotinai pripažįstama, kad ateityje daugiausiai koncentruotis bus privalu į 12 farmacinių veikliųjų medžiagų. Tai:

1. amisulpridas;
2. karbamazepinas;
3. citalopramas;
4. klaritromicinas;
5. diklofenakas;
6. hidrolortiazidas;
7. metoprololas;
8. venlafaksinas;
9. benzotriazolas;
10. kandesartanas;
11. irbesartanas;
12. 4-metilbenzotriazolio ir 6-metilbenzotriazolo mišinys (CAS nr. 136-85-6)

Taip pat pasiektas susitarimas, kad bent 6-ioms iš anksčiau paminėtų medžiagų turi būti pasiektas 80 proc. nuotekų nuo jų išvalymas. Nors valymas negali būti atliekamas specifiskai skirtingoms farmacinėms veikliosioms medžiagoms, esančios technologijos veikia panašiu principu, kaip ir šalindamos daugelį kitų pavojingų medžiagų. Tai reiškia, kad renkantis farmacinių veikliųjų medžiagų šalinimo iš nuotekų technologiją, būtina atsižvelgti į konkretaus nuotekų valymo įrenginio poreikius ir galimų farmacinių veikliųjų medžiagų, viršijančių aplinkai pavojingas vertes, tikėtinas rizikas.

¹ https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-revised-urban-wastewater-treatment-directive_en

Sprendimo priėmimo procese reikalinga atlikti šiuos veiksmus:

- Nuotekų valymo įrenginio operatorius, planuojantis pradėti mikroteršalų, įskaitant farmacines veikliąsias medžiagas, išvalymą, pirmiausia privalo išanalizuoti galimus būdus, kaip sumažinti taršos apkrovą iš savo aglomeracijos (masės balanso analizė, pagrindinių taršos šaltinių, pavyzdžiui, ligoninių ir pensionatų identifikavimas).
- Privaloma stebėti į įrenginį patenkančias ir iš jo išleidžiamas nuotekas. Tai reikalinga, kad būtų įvertinta dabartinė situacija ir taip pat įvertintas privalomų teršiančių medžiagų išvalymo efektyvumas.
- Jeigu mikroteršalų matavimai anksčiau nebuvo atliekami, reikalinga taikyti šiuos principus: bent 2 mėginių paėmimo kampanijos nuotekų valymo įrenginyje < 50 000 gyventojų ekvivalento (GE)²; bent 3 mėginių paėmimo kampanijos nuotekų valymo įrenginyje > 50 000 GE.
- Mėginių paėmimo kampanijos įgyvendinimui svarbu, kad nuotekų (infiltravimo, lietaus vandens) praskiedimo santykis prieš patenkant į įrenginį būtų minimalus. Siekiant tinkamai įvertinti išvalymo efektyvumą, svarbu nustatyti aukščiausių mikroteršalų koncentraciją.
- Planavimo procese svarbu nustatyti numatytą vėlesnio valymo hidraulinį galingumą. Mikroteršalų valymo technologija galima tik tuo atveju, jeigu įrengta sauso laikotarpio srautui, o ne maksimaliems srautams, skirtiems nuotekų valymo įrenginiui.
- Kai stebėsenos laikotarpis baigiasi, ateina metas suformuluoti vėlesnio valymo tikslus, atsakant į šiuos klausimus:
 - kokias farmacines medžiagas reikia išvalyti;
 - koks lauktinas išvalymo efektyvumas;
 - kokios hidraulinės sąlygos, koks tikėtas vėlesnio išvalymo efektyvumas (esant maksimaliam, vidutiniam, sauso laikotarpio sąlygų srautui ir pan.);
 - ar valymo efektyvumas visada privalo atitikti tikėtinam efektyvumui keliamus tikslus arba ar technologijos veikimo galingumas įvertinamas remiantis vidutiniais metiniais rezultatais.

Kai į šiuos klausimus yra pateikiami atsakymai, kitas žingsnis yra analizuoti šiuolaikines esamas technologijas mikroteršalams išvalyti.

Šiuo metu pagrindiniais laikomi technologiniai sprendimai, turintys didžiausią mikroteršalų išvalymo potencialą. Tai nėra naujiena, tačiau dažniausiai jie susiję su geriamo vandens apdorojimu:

- adsorbicija, naudojant aktyviąją anglį – granuluota aktyvinta anglis (GAA) ar miltelių pavidalo aktyvinta anglis (MAA);
- pagerintas oksidavimas, pavyzdžiui, su ozonu ar vandenilio peroksidu;
- membraninis filtravimas (nano filtracija ir reversinės osmozės filtravimas).

Taip pat naudojamos šių technologijų kombinacijos. Kiekvienas šių sprendimų turi savo privalumų ir trūkumų.

Pavyzdžiui, ozonavimas daugiausia sumažina organinių medžiagų kiekį, savo ruožtu adsorbicija sumažina tiek sunkiuosius metalus, tiek farmacinių veikliųjų medžiagų apkrovą. Taip pat ir smėlio filtrai, kombinuojant juos su aktyvintos anglies filtrais, padeda sumažinti bendrą suspenduotų medžiagų ir fosforo krūvį, taip pat farmacinių veikliųjų medžiagų ir sunkiųjų metalų koncentracijas nuotekose.

Jeigu nuotekų dumblą numatyta panaudoti pakartotinai, svarbu ištirti technologinių sprendimų prieinamumą, kad būtų sumažintas farmacinių veikliųjų medžiagų kaupimasis panaudotame nuotekų dumble. Pavyzdžiui, bioreaktoriuje dozuojant MAA, didelė dalis pavojingų medžiagų bus perkelta į aktyvųjį dumblą, todėl tokį dumblą dažnai reikia sudeginti. Kita vertus, jeigu nuotekų valymo įrenginys vis tiek sudegina dumblą dėl kitų priežasčių, tai MAA užtikrins gerą ir pigų būdą, kaip sumažinti mikroteršalų apkrovą. Šiandien Latvijoje trūksta nuotekų dumblo deginimo galimybių.

² Vienas mėginių paėmimo kampanijos laikotarpis yra bent 1 savaitė, t.y., viso buvo paimta 7 * 24 h integruotų pavyzdžių.

Detaliau apžvelgiant projekte MEDWwater identifikuotas problemines farmacines veikliąsias medžiagas, pavyzdžiui, ibuprofeną, diklofenaką, azitromiciną ir amoksiciliną, galima daryti išvadą, kad didesnę šių medžiagų dalį galima pašalinti tiek ozonavimo, tiek aktyvios anglies adsorbcijos būdu, bet adsorbcija traktuotina kaip labiausiai tinkama. Tačiau visos apžvelgtos technologijos, priklausomai nuo konkrečių nuotekų, veikia skirtingai, todėl tiksliausių apskaičiavimų galima atlikti pilotiniuose bandymuose, kuriuos pirmiausia galima atlikti laboratorinėmis sąlygomis.

Nors daugelis Europos šalių turi didelės patirties išvalant farmacines veikliąsias medžiagas nuotekų valymo įrenginiuose, vis dėlto reikia atsižvelgti į tai, kad šių rezultatų negalima tiesiogiai perkelti į Baltijos šalis. Panašiausias pažangių technologijų diegimo sąlygas būtų galima rasti Švedijoje. Todėl kiekvienai šaliai svarbu plėtoti savo kompetenciją. Šiuo tikslu geriausia pritaikyti iš dalies gamyklinius **pilotinius bandymus**, kurie atskleistų eksploatacijos, aptarnavimo reikalavimus ir identifikuotų galimas problemas, pavyzdžiui, vietines klimato sąlygų. Pilotiniai bandymai padidins personalo kompetenciją ir suteiks vertingos naudos ateityje planuojant pilnos apimtį valymo procesą, apmokant operatorius ir pan.

ES komunalinių nuotekų valymo direktyvos nuostatos numato, kad mikroteršalų technologiją **pirmiausia reikia taikyti nuotekų valymo įrenginiuose, kurių pajėgumas yra > 100 000 GE**, todėl tai yra pirmieji įrenginiai, atliekantys tyrimus, pavyzdžiui vadovaujantis CWPharma projekto gairėmis dėl papildomo farmacinių veikliųjų medžiagų išvalymo³. Šiose gairėse pagrindinis dėmesys skiriamas farmacinių veikliųjų medžiagų išvalymui, todėl svarbu įtraukti ir mikroteršalus bei kitus būtinus parametrus, pavyzdžiui, tolimesnį azoto ir fosforo išvalymą, kurių ribinės vertės taip pat bus peržiūrėtos anksčiau minėtoje direktyvoje. Po to mikroteršalų valymas turi būti tiriamas ir planuojamas įrenginiuose > 10 000 GE.

Iš rekomenduotųjų Komunalinių nuotekų direktyvos pasiūlymų dėl farmacinių veikliųjų medžiagų, kurios, vadovaujantis projekto MEDWwater rezultatais, kelia grėsmę paviršiniams vandenims, yra diklofenakas, karbamazepinas, klaritromicinas, venlafaksinas (4 iš 6 siūlomų medžiagų). Šias medžiagas rekomenduojama įtraukti į **nuotekų stebėseną**. Rekomenduotinas farmacinių veikliųjų medžiagų **testavimas dumble**, paruoštame naudoti žemės ūkyje, ypač dėl amoksicilino, diklofenako, ibuprofeno. **Rekomenduotina stebėti šias farmacines veikliąsias medžiagas nuotekose bei vandens telkiniuose aukščiau ir žemiau išleistuvų:** amoksiciliną, ciprofloksaciną, ibuprofeną.



INFORMACIJĄ PARENGĖ

Anete Kubliņa, LAGMC vyresnioji specialistė, parengta remiantis pagrindinio autoriaus Erki Lember, ME Water Consult OÜ D.T3.3.1.ataskaitų rezultatais

³ Stapf, M.; Miehe, U.; Bester, K.; & Lukas, M., 2020. Guideline for advanced API removal. CWPharma project report for GoA3.4: Optimization and control of advanced treatment. Available: <https://zenodo.org/record/4305935>

INFORMACIJOS SKLAIDOS VEIKSMAI

Vykstant mokslinei tiriamajai projekto daliai, Kuržemės planavimo regionas, bendradarbiaujant su vaistinėmis bei pritraukiant kitus projekto partnerius ir organizacijas, įgyvendino socialinę kampaniją gyventojams „Gamtai Vaistų Nereikia“. Viso projektu metu vykusio akcija kvietė Latvijos ir Lietuvos gyventojus atsakingai vartoti medikamentus ir pasibaigusio galiojimo vaistus priduoti vaistinėse jų teisingam utilizavimui, tokiu būdu sumažinant vaistų patekimą į buitines atliekas ir nuotekas.

Vadovaujantis šiuo metu galiojančiais įstatymais Latvijoje vaistinės neprivalo priimti pasibaigusio galiojimo medikamentų, tačiau **apie 74 proc. vaistinių sutiko tai atlikti laisvanoriškai**. Kampaniją „Gamtai Vaistų Nereikia“ parėmė dauguma Latvijos vaistinių, labiausiai matomose vietose patalpindamos informaciją apie pasibaigusio galiojimo vaistų priėmimą.



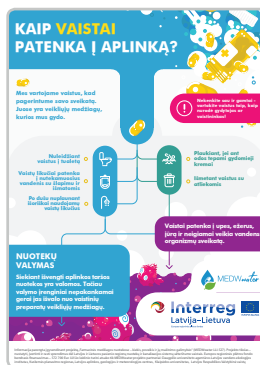
Lietuvoje įstatymų nustatyta tvarka vaistinės privalo priimti pasibaigusio galiojimo medikamentus. Įgyvendinamos akcijos metu dvi iš didžiausių vaistinių tinklų (Camelia ir Eurovaistinė) sutiko bendradarbiauti, savo naujienlaiškiuose publikuodamos MEDWwater projekto metu sukurtus infografikus.

Camelia (450 000 tiražu) ir Eurovaistinė (440 700 tiražu).

Kampanijos „Gamtai Vaistų Nereikia“ metu buvo sukurti du socialinės kampanijos vaizdo įrašai, aiškinantys kaip vaistai patenka į aplinką ir kaip elgtis su pasibaigusio galiojimo vaistais, kai jų susikaupia.



Kampanijos „Gamtai Vaistų Nereikia“ metu buvo sukurti du socialinės kampanijos info grafikai, aiškinantys kaip vaistai patenka į aplinką, apie jų įtaką ir ką daryti su pasibaigusio galiojimo vaistais.

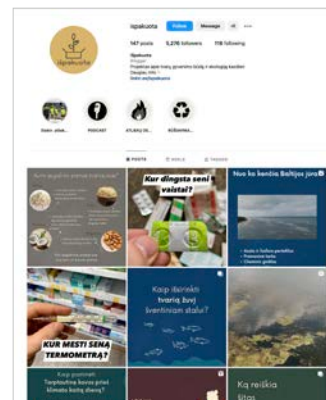
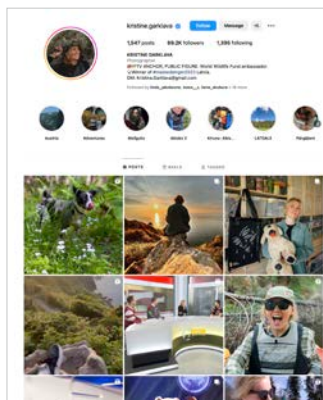


Projekto įgyvendinimo metu buvo sukurtas kampanijos tinklapis, kur vienoje vietoje galima susipažinti su visa kampanijos medžiaga.

<https://www.kurzemesregions.lv/dabaitabletinevajag/>

<https://www.kurzemesregions.lv/gamtaivaistunereikia/>

Kad būtų pasiekta kuo platesnė auditorija - kampanijos „Gamtai Vaistų Nereikia“ metu buvo pasitelkti tinklaraštininkai. Iš Latvijos – Kristinē Garklava ir iš Lietuvos - Išpakuota. Perskaitytos informacijos ar pasakojimų skaičius (total reach) socialiniuose tinkluose Facebook ir Instagaram nuo 2022 metų rugsėjo iki 2022 metų gruodžio pasiekė įspūdingus rodiklius - Kristinē Garklava - 183 602 ir Išpakuota - 63 309.



Projekto metu buvo sukurti 3 informaciniai biuleteniai.



INFORMACIJĄ PARENGĖ
Liena Freimane, Kuržemės planavimo regiono
MEDWwater projekto komunikacijos koordinatore

DAUGIAU INFORMACIJOS:

LV

<https://www.kurzemesregions.lv/projekti/vides-aizsardziba/medwwater/>

LT

<http://apc.ku.lt/index.php/medwwater/>

ENG

<https://www.kurzemesregions.lv/en/projects/protection-of-environment/medwwater/>
and

<https://latlit.eu/?s=medwwater>

KONTAKTAI:

Ieva Putna-Nīmane

Daugpilio universiteto agentūras
Latvijas vandens ekoloģijas institūtas
ieva.putna@lhei.lv
+371 29887635

Kristīne Edolfa-Kalniņa

Latvijas Republikas valstybinė
vaistų agentūra
+371 67078413, 26473298
www.zva.gov.lv

Anete Kubliņa

Latvijas aplinkos, geoloģijas ir
meteoroloģijas centras
anete.kublina@lvgmc.lv
+371 26589753

Aistė Tautvydienė

Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba
prie Lietuvos Respublikos sveikatos
apsaugos ministerijos
AisteTautvydiene@vvkt.lt

Dr. Sergej Suzdalev

Klaipėdos universitetas
sergej.suzdalev@apc.ku.lt
+370 60409970

Liena Freimane

Kurzemės planavimo regions
liena.freimane@kurzemesregions.lv
+371 26306030