



Tervise
Arengu
Instituut

Tartu ja Narva linna reovee 2021. aasta uuring uimastite jääkide suhtes

Tartu ja Narva linna reovee 2021. aasta uuring uimastite jääkide suhtes

Uuringu kokkuvõte

**Katri Abel-Ollo, Aime Riikoja, Tarmo Barndõk,
Aljona Kurbatova**

Tallinn 2022

Tervise Arengu Instituut: Katri Abel-Ollo, Aljona Kurbatova

Eesti Kohtuekspertiisi Instituut: Aime Riikoja, Tarmo Barndõk

Suur tänu reoveeproovide võtmisel Kaido Põhakole ja kolleegidele AS-ist Tartu Veevärk ja Natalja Kurlingule koos kolleegidega AS-ist Narva Vesi.

Väljaande kasutamisel viidata allikale. Soovitav viide käesolevale väljaandele:

Abel-Ollo K, Riikoja A, Barndõk T, Kurbatova A. Tartu ja Narva linna reovee 2021. aasta uuring uimastite jääkide suhtes. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2022.

Trükis on valminud Tervise Arengu Instituudi tellimusel 2022. a. Igasugune materjali reprodutseerimine ja levitamine on keelatud ilma Tervise Arengu Instituudi nõusolekuta.

Sisukord

Joonised	3
Tabelid.....	3
Lühikokkuvõte	4
Summary.....	5
Заключение.....	6
Sissejuhatus ja metoodika	9
1. Tulemused.....	11
2. Arutelu.....	19
Kasutatud kirjandus.....	21

Joonised

Joonis 1. Tarvitatud aine kogus Tartu reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa, mg.....	14
Joonis 2. Tarvitatud aine kogus Narva reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa, mg.....	17

Tabelid

Tabel 1 Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid (ng/l) Tartu reovees päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reoveehulgad kuupmeetrites.....	11
Tabel 2. Tarvitatud aine kogus (mg) Tartu reovees 1 000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	12
Tabel 3. Tarvitatud aine annuste arv Tartu reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	13
Tabel 4. Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid (ng/l) Narva reovees päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reoveehulgad kuupmeetrites.....	15
Tabel 5. Tarvitatud aine kogus (mg) Narva reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	16
Tabel 6. Tarvitatud aine annuste arv Narva reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	18

Lühikokkuvõte

Käesolev kokkuvõte põhineb 2021. aastal Tartu ja Narva linnas läbi viidud reoveeuuringul uimastite jääkide suhtes. Mõlema piirkonna reoveest analüüsiti narkootikumide, alkoholi ja tubaka metaboolseid ehk ainevahetuse kaudu tekkivaid jääke. Uimastite jäägid, mis on sattunud reovette inimese organismi läbimata, analüüsi tulemusi ei mõjuta.

Selle meetodikaga uuring viidi Eestis läbi kolmandat korda [1-2]. Uuring põhineb üleeuroopalisel SCORE protokollil [3], mille alusel toimub reoveeproovide kogumine aastas ühe nädala jooksul. Esimene sarnane reoveeuuring, mille jaoks töötas Eesti Kohtuekspertiisi Instituut välja ka reovee analüüsimudeli, viidi katseuuringuna läbi 2019. aastal Tallinnas, teine uuring toimus 2020. aasta sügisel Tallinnas ja Pärnus. Väljatöötatud analüüsimudel kasutab narkootiliste ja psühhotropsete ainete kvalitatiivset ja/või kvantitatiivset määramist kõrgsurvevedelikukromatograafia meetodil. Reovees olevate ainete sisalduse esialgsed tulemused saadakse mõodustikus nanogrammi (ng) liitri kohta, mis hiljem teisendatakse milligrammideks (mg) 1000 inimese päevase tarvitamise kohta. Arvutuse juures on vajalik teada nii uuringupäevade reovee läbijooksu puhastusjaamas, piirkonna elanike arvu kui erinevate uimastite korrelatsioonikoefitsiente.

Tartu ja Narva linnas viidi reoveeuuring läbi ajaperioodil 07.-13.09.2021. Mõlema linna puhul olid uuritavad ained samad, mis eelnevatel uuringuaastatel Tallinnas ja Pärnus.

Kokkuvõtvalt viitavad uuringu leiud nii legaalsete kui illegaalsete uimastite tarvitamisele Tartus ja Narvas. Kahe linna võrdluses on uimastite tarvitamine levinud enam Tartus. Ainuke uimasti, mida Narvas tarvitati enam, oli kanep. Kui võrrelda 2021. aasta reoveenäitajaid 2020. aasta Tallinna ja Pärnu omadega, saab öelda, et Tallinna reovee narkootiliste ja psühhotropsete ainete jääkide keskmine kontsentratsioon on uuringus osalenud linnadest seni kõrgeim, kuid etanooli ja nikotiini tarvitamine on Tartus ja Narvas võrreldes teiste linnadega kordades suurem. Samuti on oluline mainida, et Tartu laupäevased amfetamiini, metamfetamiini ja kokaiini tarvitamise näitajad 1000 elaniku kohta olid suuremad kui 2020. aasta uuringunädalal Tallinnas esinenud näitajad.

Tartu reovees olid kõige levinumad narkootikumid kanep ja amfetamiin, millele järgnesid kokaiin, metamfetamiin ja MDMA. Nii illegaalsete kui legaalsete uimastite puhul võis täheldada suuremat tarvitamist reedel ja laupäeval. Tartu puhul eristus just narkootiliste ainete jääkide suhtes teistest nädalapäevadest ka 7./8. septembril võetud reoveeproov. Selle ajaperioodi reovee näidud on pigem võrreldavad nädalavahetuse narkootiliste ainete tarvitamise näitajatega. Võrreldes teiste uuringulinnadega paistavad Tartus septembri alguses tehtud reoveeproovid silma konstantselt kõrgete etanooli ja nikotiini tarvitamise jääkide poolest.

Narva piirkonna reovee analüüsimise tulemusel leiti, et kõige levinumad narkootilised ained olid kanep ja amfetamiin. Metamfetamiini, kokaiini ja MDMA-d esines reovees väikestes kogustes ja enam nädalavahetusel, mis viitab nende ainete tarvitamisele meelelahutuslikul otstarbel. Ootuspäraselt oli metadooni sisaldus Narva reovees kõrgem kui Tartus. Narvas asub mitu opioidiasendusravi keskust, kus peamine kasutatav ravim on metadoon. Nii nikotiini kui alkoholi tarvitamine tõusis Narvas järsult kõrgete näitajateni reedel ja laupäeval.

Võrreldes 2020. aasta reoveeuuringu toimumise ajaga ei olnud 2021. aasta uuringuperioodil Eestis ulatuslikke koroonapandeemia piiranguid. Üritustele oli võimalik pääseda kas vaksineerimistöendi või PCR-/kiirtesti negatiivse tulemuse alusel. Maskikandmise kohustus oli ainult avalikes kohtades, kus ei kontrollitud vaksineerimispassi olemasolu või koroonatesti negatiivset tulemust. Puudusid ka ööelu ajalised piirangud.

Tartu reoveeproovides oli uimastite kõrge sisaldus mõnevõrra üllatav, eriti teisipäeva vastu kolmapäeva (7./8. september) tulemus. Samas, septembri alguses on Tartus ülikoolide õppetegevus just alanud ja tudengid tegelevad enam meelelahutusega. Võimalik, et

septembri algusnädalad eristuvad Tartu tavapärasest elust just seoses noorte jällenägemise, suurenenud vabadustunde, rebastepidude/koolialguse ürituste korraldamise ja õppelaenude kättesaamise perioodiga. Samuti ei ole meil võrdluseks 7. septembrile eelnevate päevade reoveeproove. Võib vaid oletada, et ka sellel nädalavahetusel oli narkootikumide tarvitamine sagedasem kui tavaliselt.

Narva reovee tulemused olid vastavuses 2021. aasta kevadel läbiviidud narkootikume süstivate inimeste kasutatud süstalde süstlajääkide uuringu tulemustega. Ka süstlajääkide uuring viitas, et Narvas tarvitatavad narkootikume süstivad inimesed piiratud hulka narkootilisi aineid. Analüüsitud süstaldel leiti enamasti amfetamiini, buprenofiini või metadooni. Metamfetamiini ei leidunud Narvas ühekski analüüsitud süstlas [4].

2021. aasta Narva ja Tartu uuringus oli võrreldes 2020. aasta Tallinna ja Pärnu uuringuga üllatuslik kordades suurem etanooli tarvitamine. Kui Tallinnas oli uuringunädala keskmine etanooli kogus 1000 elaniku kohta ööpäevas 36 kg, siis Tartus 150 kg ja Narvas 145 kg. Tartu alkoholitarvitamise näitajad eristusid Narva tulemustest suhteliselt kõrgete tarvitamisnäitajate poolest kogu uuringunädala lõikes (kolmapäevane näit 184 kg ja reedene 265 kg), Narvas eristus selgelt väga kõrgete tarvitamise näitajate poolest nädalavahetus (teisipäevane tarvitamise näit 38 kg ja laupäevane 373 kg). Tartu eristus ka kõrgema nikotiini tarvitamise näitaja poolest võrreldes 2020. aastal Tallinnas tehtud uuringuga (2702 mg vs. 2043 mg).

Summary

The current summary addresses the wastewater analysis on drug residue in the cities of Tartu and Narva in 2021. The wastewater of both areas was analysed for the metabolic products (substances produced by metabolism) of drugs, alcohol and tobacco. The drug residue entering the wastewater from other sources than by metabolism had no effect on the results of the analysis.

The analysis conducted with the current methodology was organised for the third time in Estonia[1-2]. The analysis is based on the pan-European SCORE protocol [3], according to which wastewater samples are collected during a single week in a year. The first wastewater analysis conducted according to this methodology was piloted in 2019 in Tallinn, in the framework of which the wastewater analysis model was developed by the Estonian Forensic Science Institute. The second study was done in Tallinn and Pärnu in the autumn of 2020. The developed analysis model uses high-performance liquid chromatography for conducting qualitative and/or quantitative analysis. The initial results of substance amounts are measured in nanograms (ng) per litre, which are later converted into milligrams (mg) per 1000 people a day. For the calculation, it is necessary to know the amount of wastewater running through the wastewater station, the population of the area and the correlation coefficients of different drugs.

The wastewater analysis was conducted in the cities of Tartu and Narva during September 7 – September 13, 2021. In case of both cities, the substances analysed were the same as in the previous studies in Tallinn and Pärnu.

In general, the findings of the study refer to the use of both legal and illicit drugs in Tartu and Narva. The comparison of the two cities shows that the using of drugs is more common in Tartu. The only drug that was used in Narva more than in Tartu was cannabis. When the findings of 2021 were compared to the results of the 2020 study in Tallinn and Pärnu, it can be said that the average concentration of narcotic and psychotropic substances in the wastewater in Tallinn was the highest, however, the use of ethanol and nicotine in Tartu and Narva was many times higher than in other cities. It is also worth mentioning that the use

rates of amphetamine, methamphetamine and cocaine per 1000 people on a Saturday were higher than in the 2020 Tallinn study.

The wastewater in Tartu showed that the most common drugs were cannabis and amphetamine, followed by cocaine, methamphetamine and MDMA. The analysis showed that the use of illicit and legal drugs increased on Friday and Saturday. In Tartu, the samples from September 7th and 8th also stood out in terms of drug residue compared to the other days of the week. The readings from this period are comparable to the findings of a weekend. Compared to other cities, Tartu's samples from the beginning of September also stand out for the constant high concentration of ethanol and nicotine residue.

The findings from the wastewater of Narva showed that the most common drugs in this area were cannabis and amphetamine. The concentration of methamphetamine, cocaine and MDMA was relatively low, and it was higher on the weekend, which indicates these substances are used for entertainment purposes. As expected, the content of methadone in Narva wastewater was higher than in Tartu. There are several opioid treatment centres located in Narva, where methadone is used as the most common treatment option. In Narva, the use of nicotine and alcohol significantly increased on Friday and Saturday.

When compared to the study period of 2020, in 2021 there were no substantial coronavirus restrictions in place in Estonia. It was possible to attend events based on a vaccination certificate or on a negative PCR test/rapid test. The obligation of wearing a mask applied only for public places where certificates or test results were not checked. There were also no restrictions concerning nightlife.

The high concentration of drugs in the wastewater samples in Tartu was somewhat surprising, especially the result from Tuesday against Wednesday (September 7-8). However, in the beginning of September, the universities in Tartu are just starting with teaching activities and students are more prone to engaging in entertainment. It is possible that the first weeks of September differ from the regular life in Tartu especially due to students meeting again, having an increased sense of freedom, freshman parties/semester beginning celebrations and the period of receiving student loans. We also do not have the samples from days preceding September 7 for comparison. It can be only assumed that in the first weekend of September, the use of drugs was also more common than usually.

The results of wastewater analysis in Narva were in line with the study on the drug residues of syringes used by injecting drug users in the spring of 2021. This study also showed that in Narva, the injecting drug users use a limited number of drugs. From the syringes analysed, most of them contained amphetamine, buprenorphine, or methadone. Methamphetamine was found in no syringes analysed in Narva [4].

Surprisingly, ethanol concentration was several times higher in the 2021 Narva and Tartu study than in the Tallinn and Pärnu study in 2020. When in Tallinn, the average amount of ethanol in wastewater per week was 36 kg, in Tartu, the same indicator was 150 kg and in Narva, 145 kg. The alcohol consumption indicators in Tartu differed from Narva by relatively high consumption rates throughout the week (on Wednesday, 184 kg and on Friday, 265 kg); in Narva, the weekend period clearly stood out in terms of remarkably high consumption rates (on Tuesday, 38 kg and on Saturday, 373 kg). Tartu also stood out with a higher nicotine rate than Tallinn in 2020 (2702 mg vs 2043 mg).

Заклучение

Настоящее заключение составлено на основе результатов проведенного в 2021 году в Тарту и Нарве исследования сточных вод на предмет обнаружения в них остатков наркотических веществ. В ходе исследования сточных вод обоих регионов были проанализированы остатки наркотиков, алкоголя и табака, возникающие в процессе

метаболизма (обмена веществ). Остатки наркотиков, которые попали в сточные воды, не проходя через организм человека, на результаты исследования не повлияли.

Исследование по данной методике проводилось в Эстонии в третий раз [1-2]. Исследование базируется на общеевропейском протоколе SCORE [3], в основе которого лежит метод забора сточных вод, проводимый в течение одной недели в год. Первое такое исследование сточных вод было проведено в качестве пилотного проекта в 2019 году в Таллинне, и в рамках этого исследования Эстонский Институт судебной экспертизы также разработал модель для анализа сточных вод. Второе исследование проводилось осенью 2020 года в Таллинне и Пярну.

В разработанной аналитической модели используется метод высокоэффективной жидкостной хроматографии для определения качественного и количественного остатка наркотических и психотропных веществ. Первичные результаты содержания веществ в сточных водах получают в нанограммах (нг) на литр, затем их пересчитывают в миллиграммы (мг) на дневное потребление на 1 000 человек. Для проведения расчетов необходимо знать объем сточных вод очистных сооружений на протяжении всех дней исследования, а также число жителей региона и корреляционные коэффициенты различных наркотических веществ.

В Тарту и Нарве исследование сточных вод проводилось в период 7-13.09.2021. В обоих городах исследуемые вещества были те же самые, что и в предыдущие 2 года в Таллинне и Пярну.

Полученные результаты исследования указывают на употребление в Тарту и Нарве как легальных, так и нелегальных наркотических веществ. При сравнении двух городов употребление наркотических веществ больше распространено в Тарту, чем в Нарве. Единственный наркотик, употребление которого больше распространено в Нарве, чем в Тарту – это конопля. Если сравнивать показатели сточных вод 2021 и 2020 годов, то можно сказать, что из всех участвующих в исследовании городов самая высокая средняя концентрация остатков наркотических и психотропных веществ была обнаружена в Таллинне, при этом потребление этанола и никотина в Тарту и Нарве было в разы выше, чем в других городах. Также важно отметить, что в Тарту субботние показатели по потреблению амфетамина, метамфетамина и кокаина на 1 000 жителей были больше, чем недельные показатели в Таллинне за 2020 год.

В сточных водах Тарту самыми распространенными наркотиками были конопля и амфетамин, за ними следовали кокаин, метамфетамин и МДМА. Можно отметить, что большее потребление как легальных, так и нелегальных наркотиков было в пятницу и субботу. В Тарту от других дней недели особенно отличались пробы сточных вод, взятые 7-8 сентября. Пробы сточных вод в этот период скорее сравнимы с пробами сточных вод, взятыми в выходные. По сравнению с другими городами пробы, взятые в этот период в Тарту, также отличаются повышенной концентрацией остатков этанола и никотина.

Результаты анализа сточных вод нарвского региона показывают, что самыми распространенными наркотическими веществами были конопля и амфетамин. Метамфетамин, кокаин и МДМА были обнаружены в малых количествах и больше на выходных, что указывает на употребление этих веществ в развлекательных целях. Ожидаемым результатом оказалось более высокое содержание метадона в сточных водах Нарвы по сравнению с Тарту. В Нарве находится несколько центров заместительного лечения, где основным лекарственным препаратом является метадон. Резкое увеличение показателей потребления алкоголя и никотина было зафиксировано в Нарве в пятницу и субботу.

По сравнению с 2020 годом в 2021 году в период проведения исследования в Эстонии не было введено крупномасштабных ограничений, обусловленных коронавирусом. Вход на мероприятия был возможен по справке о вакцинации или негативному PCR/экспресс-тесту. Обязательное ношение маски действовало только в общественных местах, где не осуществлялся контроль паспортов вакцинации или

отрицательных тестов на коронавирус. Также не действовали временные ограничения на мероприятия ночной жизни.

Несколько неожиданным оказалось высокое содержание наркотиков в сточных водах Тарту, особенно в ночь со вторника на среду (7–8 сентября). Однако надо учитывать, что в начале сентября в Тарту стартует учебная деятельность в университетах, при этом учеба находится еще в начальной стадии, и студенты больше развлекаются. Возможно, что первые недели сентября отличаются от обычной жизни в Тарту именно по этой причине – студенты снова встречаются, усиливается чувство свободы, в это время проходят посвящения первокурсников и приуроченные к началу учебного года вечеринки, кроме того, это период получения учебных кредитов. Также у нас нет для сравнения проб сточных вод, взятых до 7 сентября. Мы можем только предположить, что и в эти выходные потребление наркотиков было выше, чем обычно.

Результаты исследования сточных вод в Нарве соответствуют результатам проведенного весной 2021 года исследования остатков веществ, найденных в использованных шприцах, которые поступили от людей, употребляющих наркотики. Исследование остатков веществ в использованных шприцах указывает на то, что в Нарве потребители наркотиков употребляют ограниченное число наркотических веществ. В исследованных шприцах были найдены в основном амфетамин, бупренорфин и метадон. В Нарве ни в одном шприце не было найдено остатков метамфетамина [4].

Сюрпризом оказалось в разы большее потребление этанола в Нарве и Тарту в 2021 году по сравнению с исследованием 2020 года в Таллинне и Пярну. Если в Таллинне среднее содержание этанола в период исследования было 36 кг, то в Тарту и Нарве этот показатель составил 150 кг и 145 кг соответственно. Показатели потребления алкоголя в Тарту отличались от Нарвы тем, что в Тарту показатели были относительно высокие на протяжении всей недели исследования (в среду показатель составил 184 кг и в пятницу 265 кг), а в Нарве наблюдалось четкое разделение – высокие показатели были отмечены в выходные (во вторник показатель составил 38 кг и в субботу 373 кг). Тарту отличался также более высоким показателем потребления никотина по сравнению с исследованием 2020 года в Таллинне (2 702 мг против 2 043 мг).

Sissejuhatus ja metoodika

Üks võimalus hinnata uimastite tarvitamist teatud piirkonnas on kommunaalreovee analüüsimine narkootikumide ja nende metaboolsete jääkide suhtes. See on mitmekülgne meetod, mis hõlmab analüütilist keemiat, füsioloogiat, biokeemiat, reoveemajandust, ruumilist ja meditsiinilist epidemioloogiat ning statistikat. Eesti tugineb narkootikumide jääkide uurimisel üleeuroopalise võrgustiku SCORE (Sewage Analysis CORE Group Europe – reoveeanalüüsi Euroopa CORE grupp) tegevusprotokollile [3]. SCORE eesmärk on reovee analüüsimeetodite standardimine ja kooskõlastamine.

Eestis on reoveeuuringuid uimastite jääkide analüüsimiseks viidud läbi alates 2019. aastast. Esimene katse analüüsida narkootikumide leide reoveest tehti 2019. aastal Tallinnas [1], 2020. aastal hõlmati uuringusse peale Tallinna ka Pärnu [2]. 2021. aastal olid uuringulinnadeks Tartu ja Narva. Uimastijääkide leidude reoveeuuringu koordinaator, algataja ja rahastaja on Tervise Arengu Instituut (TAI). 2021. aastal olid uuringu koostööpartnerid ASi Tartu Veevärk ja ASi Narva Vesi reoveepuhastusjaam.

Reoveeproovide analüüsimudeli väljatöötamisel ja analüüsi teostamisel on TAI koostööpartner Eesti Kohtuekspertiisi Instituut (EKEI). 2019. aasta sügisel töötas EKEI välja reoveeproovide analüüsimudeli, mis kasutab narkootiliste ja psühhotroopsete ainete kvalitatiivset ja/või kvantitatiivset määramist kõrgsurvevedelikukromatograafia meetodil. 2020. ja 2021. aastal kasutati sama metoodikat ning EKEI keemiaosakonnas analüüsiti mõlemast linnast seitsmel järjestikusel päeval võetud reoveeproove.

Reoveest määrati kokaiini ja selle metaboliidi bensoöülekgoniini, amfetamiini, metamfetamiini, MDMA, metadooni ja selle metaboliidi 2-etüülideen-1,5-dimetüül-3,3-difenüülpürolidiin (EDDP), tetrahüdrokannabinooli (THC) metaboliidi karboksütetrahüdrokannabinooli (THC COOH), fentanüüli ja selle metaboliidi norfentanüüli, alkoholi metaboliidi etüülsulfaadi (EtS), nikotiini metaboliidi kotiniini ja uute psühhotroopsete ainete sisaldust.

2021. aastal võeti reoveeproovid ASi Tartu Veevärk ja ASi Narva Vesi reoveepuhastusjaama peapumplasse sisenevast reoveest 07.–13. septembril. Reoveeuuringu protokoll näeb ette uuringu alustamist teisipäevast. Reoveepuhastusjaamad kasutavad proovide võtmiseks automaatse proovivõtuseadmega ajas keskmistatud proovivõtumetoodikat (*time-proportional sampling*). Reoveeproovide kogumiseks kasutati Endress+Hauser AG automaatset proovivõtjat. Kaks üheliitrist klaaspudelit täideti korgi ülemise servani (kokku nädala jooksul 14 üheliitrist pudelit). Proovide sisu segati hoolikalt. Kuni transpordini EKEI-sse viidi ühes pudelis 3 ml kontsentreeritud HCl abil pH 2-ni.

Kõik Narvas ja Tartus nädala jooksul võetud veeproovid säilitati –20 °C juures ja transporditi Tallinna EKEI-sse. Proovide transpordi korraldasid TAI töötajad. Proovide säilitamistingimused transpordi käigus ja laboris on kindlaks määratud vastavalt rahvusvahelisele standardile ISO 5667-3. EKEI säilitas kuni analüüsi tegemiseni reoveeproove samuti –20 °C juures.

Selleks, et hinnata leitud uuritava aine kogust nii ajas kui ka ruumis ning võrrelda seda juba avaldatud andmetega [5–7], teisendati ng/l esitatud leiud milligrammideks 1000 inimese kohta ööpäevas. Samuti võeti arvesse Euroopa Narkootikumide ja Narkomaania Seirekeskuse soovitatud metabolismi parandustegurit uuritava aine koguse arvutamiseks olenevalt aine lagunemise osakaalust inimese organismis (näiteks korrelatsioonikoefitsient 3,3 näitab, et uriinist on leitav vaid 33% tarbitud ainest) [5].

Elanike arv on vajalik, et arvutada tarvitatud narkootilise aine kogus 1000 elaniku kohta. Reovee hulk on vajalik, et arvutada narkootilise aine kogus ööpäevas. Sadevee hulk analüüsi tulemusi ei mõjuta.

Teave narkootikumide tüüpiliste annuste kohta põhineb Australian Criminal Intelligence Commissioni [8] ja TAI (opioidisõltuvuse asendusravi aruandlus) andmetel. Kanepi kõige sagedamini esinev annus on 0,75 g (THC sisaldus 125 mg), amfetamiinil 30 mg, metamfetamiinil 30 mg, MDMA-l 100 mg ja kokaiinil 100 mg. Nikotiini üks annus on 1,25 mg ja etanoolil 10 g.

1. Tulemused

Tartu reovee analüüsi tulemused

Tartu piirkonnas on elanike arv hinnanguliselt 100 000. Ööpäevane reovee hulk on toodud tabeli 1 viimasel real.

Koguseliselt olid uuritud perioodil reovees narkootilistest ainetest kõige levinumad **kanep** ja selle töötlemisproduktid. Kanepi tarvitamise hindamiseks mõõdeti reovees karboksütetrahüdrokannabinooli (THC COOH) sisaldust, mis on tetrahüdrokannabinooli (THC, kanepi toimeaine) metaboliit. Uuritud perioodil oli THC keskmine kogus 1000 elaniku kohta päevas 4278 mg (2507–6479 mg). Kanepi keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 34,2 (20,1–51,8). Kõikumisi nädalapäevade kaupa on kanepi puhul keeruline hinnata, kuna THC COOH on uriinist määratav pikka aega. Pikast perioodist tulenevalt kumuleeruvad varasemad ja hilisemad tarvitamiskorrad ning kanepi tarvitamise koguseid ei ole võimalik nädalapäevade kaupa kuigi hästi eristada. Siiski on näha, et kõige suuremad olid Tartu reovees kanepikogused nädalavahetusel ja nädala alguses. Üllatuslikult oli kanepisisaldus reovees kõige suurem just teisipäeval, 7. septembril. Võrreldes Tartu tulemusi 2020. aasta Tallinna reoveeuuringu tulemustega, oli Tallinnas THC keskmine sisaldus reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas suurem (8331 mg). 2021. aasta Narva reovees oli keskmine THC sisaldus 1000 elaniku kohta samuti suurem kui Tartu reovees (5675 mg vs. 4278 mg).

Tabel 1 Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid (ng/l) Tartu reovees päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reoveehulgad kuupmeetrites

Aine nimetus	7./8. sept	8./9. sept	9./10. sept	10./11. sept	11./12. sept	12./13. sept	13./14. sept	Korrelatsioonikoefitsient (2)
Amfetamiin, ng/l	608	301	178	177	910	223	102	3,3
Metamfetamiin, ng/l	549	312	217	190	861	266	105	2,6
Metüleendioksümetamfetamiin (MDMA), ng/l	282	92	53	56	611	194	63	1,5
Kokaiin, ng/l	136	79	40	38	275	77	26	13
Bensoülekgoniin, ng/l	352	205	132	156	1088	218	116	2,3
Metadoon, ng/l	14	6	4	2	10	2	1	3,6
EDDP* (metadooni metaboliit), ng/l	18	15	8	8	28	11	6	3,4
Kotiniin (nikotiini metaboliit), ng/l	4564	2809	3115	3518	8740	2295	1493	3,3
Karboksütetrahüdrokannabinool (THC COOH), ng/l	199	127	125	103	89	100	107	152
Etüülsulfaat, µg/l	68	109	92	159	130	39	10	8333
Reovee kogu ööpäevane vooluhulk, m ³	21 420	20 260	20 370	20 030	18 530	27 980	35 600	

*2-etülideen-1,5-dimetüül-3,3-difenüülpürrolidiin

Tabel 2. Tarvitatud aine kogus (mg) Tartu reovees 1 000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

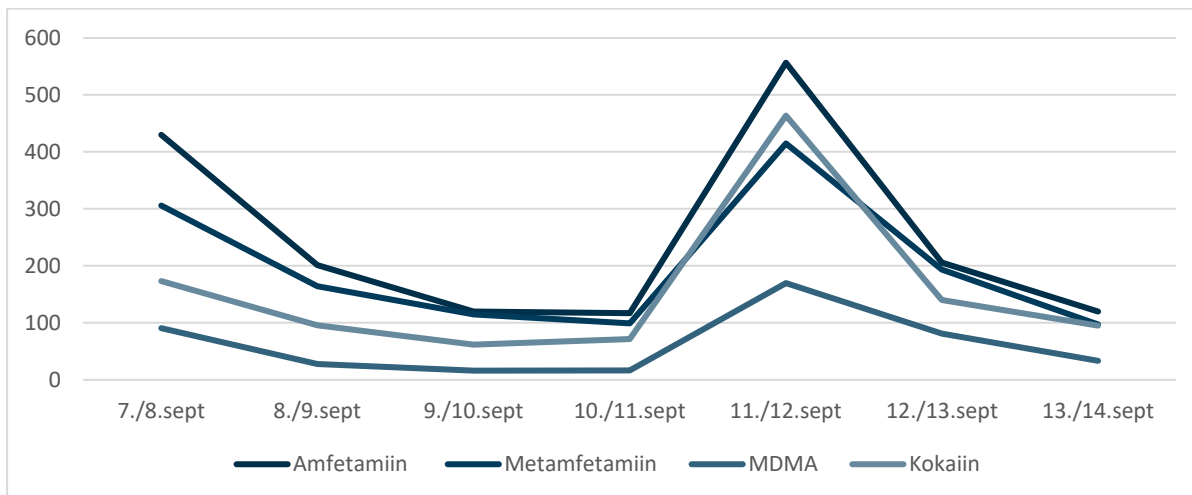
Aine nimetus	7./8. sept	8./9. sept	9./10. sept	10./11. sept	11./12. sept	12./13. sept	13./14. sept
Amfetamiin	430	201	120	117	556	206	120
Metamfetamiin	306	164	115	99	415	194	97
Metüleendioksümetamfetamiin (MDMA)	91	28	16	17	170	81	34
Kokaiin (bensoülekgoniin)	173	96	62	72	464	140	95
Metadoon (EDDP)	13	10	6	5	18	10	7
Nikotiin (kotiiniin)	3255	1895	2113	2347	5393	2138	1770
Tetrahydrokannabinool (THC COOH)	6479	3911	3870	3136	2507	4253	5790
Etanool (etüülsulfaat), kg	121	184	156	265	201	91	30
Etanool (etüülsulfaat), l	154	233	198	336	254	115	38

Tabel 3. Tarvitatud aine annuste arv Tartu reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

Aine nimetus	7./8. sept	8./9. sept	9./10. sept	10./11. sept	11./12. sept	12./13. sept	13./14. sept
Amfetamiin	14,3	6,7	4,0	3,9	18,5	6,9	4,0
Metamfetamiin	10,2	5,5	3,8	3,3	13,8	6,5	3,2
Metüleendiok sümetamfetamiin (MDMA)	0,9	0,3	0,2	0,2	1,7	0,8	0,3
Kokaiin (bensoüülegoniin)	1,7	1,0	0,6	0,7	4,6	1,4	0,9
Metadoon (EDDP)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1
Nikotiin (kotiin)	2604,3	1516,1	1690,4	1877,2	4314,4	1710,7	1415,9
Tetrahüdrokannabinool (THC COOH)	51,8	31,3	31,0	25,1	20,1	34,0	46,3
Etanool (etüülsulfaat)	12 137,5	18 402,1	15 616,4	26 538,7	20 073,4	9093,1	2966,5

Amfetamiini keskmine kogus reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 250 mg (117–556 mg). Keskmine amfetamiini annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 8,3 (3,9–18,5). Nädalapäeviti olid reovees leiduvate amfetamiinijääkide kogustes suured erinevused (Joonis 1). Tartu reovees oli amfetamiini sisaldus kõige kõrgem laupäeval (556 mg) ja teisipäeval vastu kolmapäeva (430 mg). Teistel tööpäevadel ei esinenud suuri erinevusi. 2020. aasta Tallinna ja Pärnu reoveeuuringuga võrreldes oli Tallinna reovees amfetamiini keskmine sisaldus suurem (368 mg) ja Pärnus väiksem (119 mg) kui Tartus. Narvas oli 2021. aasta uuringunädalal reovees amfetamiini keskmiselt 209 mg.

Metamfetamiini keskmine kogus reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 198 mg (99–415 mg). Keskmine metamfetamiini annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 6,6 (3,3–13,8). Sarnaselt amfetamiiniga olid metamfetamiini jäägid reovees kõige suuremad laupäeval ja teisipäeval vastu kolmapäeva (Joonis 1). Metaamfetamiini näitajad sarnanesid nädalapäeviti amfetamiini tarvitamise näitajatega. 2020. aastal oli keskmine metamfetamiini kogus Tallinna reovees 1000 elaniku kohta päevas 251 mg ja Pärnus 105 mg. Samas olid Tallinnas metamfetamiini tarvitamise kõikumised nädalapäeviti väiksemad kui Tartus. Kui Tallinna kõige kõrgem amfetamiinisisaldus päevas oli 390 mg, siis Tartus 415 mg. 2021. aasta Narva uuringus oli uuringunädalal metamfetamiini keskmine sisaldus reovees tunduvalt väiksem (59 mg).



Joonis 1. Tarvitatud aine kogus Tartu reeves 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa, mg

Kokaiini levimuse määramiseks reeves mõõdeti kokaiini metaboliidi bensoüülekgoniini sisaldust. Kokaiini keskmine kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 157 mg (62–464 mg). Kokaiini keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 1,6 (0,6–4,6). Nädala sees olid kokaiinikogused väiksemad kui nädalavahetusel. Laupäeval oli kokaiini kontsentratsioon reeves kolmapäevaga võrreldes peaaegu viiekordne (Joonis 1). Sarnaselt teiste ainetega eristus kokaiini puhul teistest päevadest 7./8. septembri tulemus. Võrreldes 2020. aasta Tallinna ja Pärnu tulemustega oli Tartus kokaiini keskmine kontsentratsioon reeves madalam kui Tallinnas (288 mg) ja kõrgem kui Pärnus (123 mg). Narva reeves oli kokaiini kontsentratsioon 2021. aasta uuringunädalal madalam (82 mg).

MDMA keskmine kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 62 mg (16–170 mg). Keskmine MDMA annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,6 (0,2–1,7). Nädalapäevade lõikes olid reeves sisalduvates MDMA leidudes suured erinevused. Laupäevane kontsentratsioon oli kolmapäevaga võrreldes peaaegu kuuekordne (Joonis 1). Erandiks on uuringuperioodil jällegi teisipäev. Võrreldes 2020. aasta uuringuga oli Tartus mõnevõrra väiksem MDMA tarvitamine kui Tallinnas (111 mg), ent Pärnust oli nädala keskmine näitaja suurem (57 mg). Võrreldes Narva linnaga oli Tartus MDMA keskmine kontsentratsioon pea kümme korda suurem (6 mg).

Metadooni tarvitamise määramiseks mõõdeti metadooni metaboliidi EDDP sisaldust. Metadooni keskmine kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 10 mg (5–18 mg). Keskmine metadooni annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,2 (0,1–0,3). Metadooni kontsentratsioon reeves oli nädala jooksul stabiilne. Metadooni tarvitamise vähene leid reeves oli ootuspärane, kuna Tartus ei ole palju opioidisõltuvuse asendusravi osutavaid ravikeskusi. Lisaks sõltuvuse ravile kirjutatakse metadooni välja teiste diagnooside puhul (nt valuravi). Narva reeves oli metadooni kontsentratsioon 2021. aasta uuringunädalal peaaegu 10 korda kõrgem (57 mg).

Uusi psühhoaktiivseid aineid 2021. aasta reeve analüüsis narkootikumide jääkide hulgas ei leitud.

Nikotiini kontsentratsiooni määramiseks reeves mõõdeti nikotiini metaboliidi kotiniini sisaldust. Nikotiini keskmine kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 2702 mg (1895–5393 mg). Keskmine sigarettide arv 1000 elaniku kohta päevas oli uuritud perioodil reeve analüüsi tulemuste alusel 2161 (1516–4314). Võrreldes 2020. aasta Tallinna ja Pärnu reeveuuringuga on nikotiini kontsentratsioon Tartus kõrgem. Tallinnas oli see näitaja keskmiselt 2043 mg ja Pärnus 1894 mg. Narva 2021. aasta tulemused on samuti väiksemad kui Tartus (keskmiselt 2194 mg).

Etanooli kontsentratsiooni määramiseks reeves mõõdeti etanooli metaboliidi etüülsulfaadi (EtS) sisaldust. Etanooli keskmine tarvitamine 1000 elaniku kohta päevas oli 150 kg (30–265 kg) ehk liitrites väljendatuna keskmiselt 190 l (38–336 l). Keskmine annuste arv oli uuritud perioodil reeve analüüsi tulemuste alusel 1000 elaniku kohta päevas 14 975 (12 137 – 37 324). Nädalavahetusel oli etanooli tarvitamine suurem kui tööpäevadel, kuid Tartu paistis ka tööpäevadel silma suhteliselt kõrge etanooli tarvitamise tasemega. Võrreldes 2020. aasta Tallinna ja Pärnu reeve uuringuga on Tartu näitajad oluliselt kõrgemad. Tallinna etanooli keskmine kontsentratsioon reeves oli 36 kg (45 l) ja Pärnus 19 kg (23 l). Ka Narvas olid 2021. aastal etanooli tarvitamise näitajad kõrged ning uuringunädala keskmine etanoolitarvitamine 1000 elaniku kohta päevas oli 145 kg.

Narva reeve analüüsi tulemused

Narva piirkonnas on elanike arv hinnanguliselt 57 212. Ööpäevane reevehulk on toodud tabeli 4 viimasel real.

Tabel 4. Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid (ng/l) Narva reeves päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reevehulgad kuupmeetrites

Aine nimetus	7./8. sept	8./9. sept	9./10. sept	10./11. sept	11./12. sept	12./13. sept	13./14. sept	Korrelatsiooni koefitsient (2)
Amfetamiin, ng/l	174	219	318	479	647	144	229	3,3
Metamfetamiin, ng/l	2	56	107	206	321	61	62	2,6
Metüleendioksümetamfetamiin (MDMA), ng/l	9	8	4	38	100	4	0	1,5
Kokaiin, ng/l	37	54	40	102	161	37	34	13
Bensoüülekgoniin, ng/l	114	115	110	232	512	122	76	2,3
Metadoon, ng/l	48	47	45	86	92	35	28	3,6
EDDP* (metadooni metaboliit), ng/l	69	84	78	118	128	53	49	3,4
Kotiniin (nikotiini metaboliit), ng/l	2355	2729	3131	4347	7127	1604	1907	3,33
Karboksüetrahüdrokannabinool (THC COOH), ng/l	196	174	178	170	205	128	191	152
Etüülsulfaat, µg/l	23	24	23	213	256	68	29	8333
Reeve kogu ööpäevane vooluhulk, m ³	11 450	11 710	11 190	10 670	10 010	12 820	16 610	

*2-etülideen-1,5-dimetüül-3,3-difenüülpürrolidiin

Tabel 5. Tarvitatud aine kogus (mg) Narva reeves 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

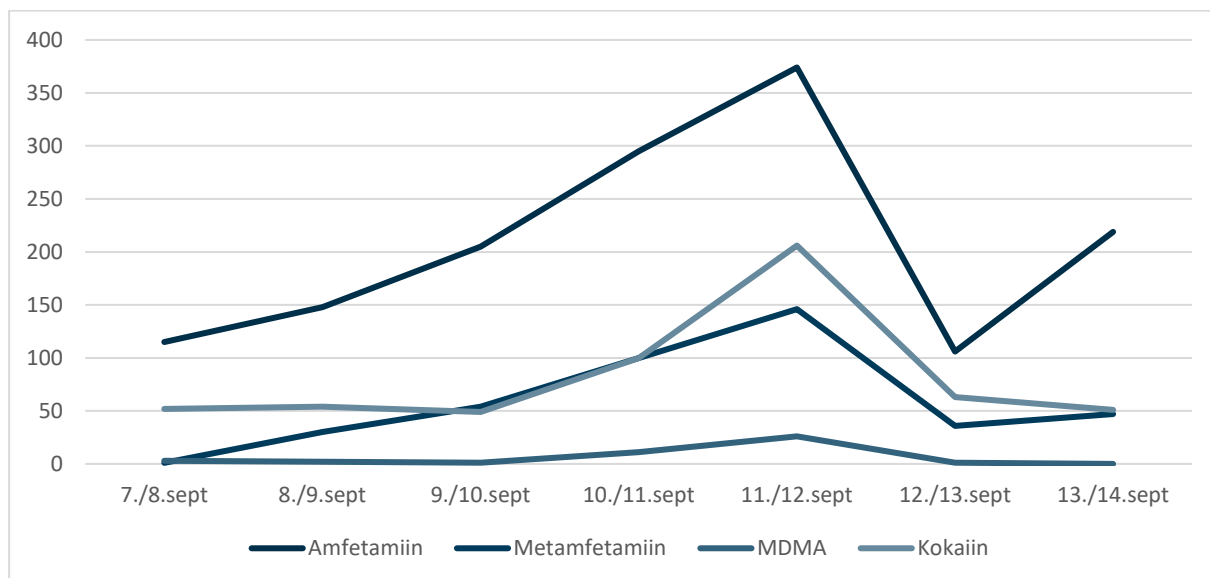
Aine nimetus	7./8. sept	8./9. sept	9./10.se pt	10./11. sept	11./12. sept	12./13. sept	13./14. sept
Amfetamiin	115	148	205	295	374	106	219
Metamfetamiin	1	30	54	100	146	36	47
Metüleendioksümetamfetamiin (MDMA)	3	2	1	11	26	1	0
Kokaiin (bensoöülekgoniin)	52	54	49	100	206	63	51
Metadoon (EDDP)	47	58	52	75	76	40	48
Nikotiin (kotiiniin)	1569	1860	2039	2700	4152	1197	1844
Tetrahüdrokannabinool (THC COOH)	5962	5413	5292	4819	5452	4360	8429
Etanool (etüülsulfaat), kg	38	41	37	331	373	127	70
Etanool (etüülsulfaat), l	49	52	48	420	473	161	89

Sarnaselt Tartuga olid uuritud perioodil reeves narkootilistest ainetest koguseliselt kõige levinumad **kanep** ja selle töötlemisproduktid. Keskmine kanepikogus oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 5675 mg (4819–8429 mg). Nädalapäeviti kanepitarvitamises suuri erinevusi üldjuhul ei olnud. Ainus suurem hüpe oli esmaspäevases näitajas. Kuna THC COOH on uriinist määratav pikka aega, võivad sellesse näitajasse kumuleeruda ka nädalavahetuse tarvitamise kogused. Kanepi keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 45,4 (42,3–67,4). Võrreldes Tartuga oli Narva reeves kanepi keskmine nädalane jääk palju suurem.

Amfetamiini keskmine kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 209 mg (106–295 mg). Amfetamiini keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 7 (3,5–12,5). Sarnaselt Tartuga erinesid reeves sisalduvad amfetamiinileiud nädalapäevade lõikes (Joonis 2). Reedel ja laupäeval tarvitati amfetamiini kaks korda enam kui kolmapäeval. Võrreldes Tartuga oli amfetamiini keskmine nädalane jääk reeves väiksem.

Metamfetamiini keskmine kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 59 mg (1–146 mg). Keskmine metamfetamiini annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 2,0 (0–4,9). Sarnaselt amfetamiiniga esines metamfetamiini tarvitamises nädalapäeviti kõikumisi, kus nädala alguses tarvitati vähem kui nädalavahetusel (Joonis 2). Narvas on võrreldes Tartuga metamfetamiini tarvitamine väiksem. Tulemused kinnitavad piirkondlikku konfiskeerimise statistikat ja süstlajääkide uuringu tulemusi, mille kohaselt ei ole Narvas metamfetamiini tarvitamine laialt levinud. Pigem tarvitatakse metamfetamiini meelelahutuslikul eesmärgil nädalavahetusel.

Kokaiini keskmine kogus oli Narva reeves uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 82 mg (49–206 mg). Kokaiini keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,8 (0,5–2,1). Nädala sees olid kokaiini kogused väiksemad kui nädalavahetusel. Laupäeval oli kokaiini kontsentratsioon reeves kolmapäevaga võrreldes peaaegu neljakordne, pühapäeval ja esmaspäeval see järk-järgult langes (Joonis 2). Võrreldes Tartu tulemustega oli Narvas kokaiini metaboliitseid jääke reeves kaks korda vähem.



Joonis 2. Tarvitatud aine kogus Narva reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa, mg

MDMA keskmine kogus reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 6 mg (1–26 mg). MDMA keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,1 (0,0–0,3). Kuigi kogused olid väikesed, olid nädalapäeviti MDMA leidudes erinevused. Laupäevane kontsentratsioon oli kordades suurem kui kolmapäevane (Joonis 2). Tööpäevadel olid leitud MDMA kogused minimaalsed. Võrreldes Tartu uuringuga, tarvitatakse Narvas MDMA-d vähesel määral ja eeldatavasti vaid meelelahutuslikul otstarbel.

Metadooni leitud Narva reovees keskmiselt 57 mg (40–76 mg). Selline leid oli oodatav, sest Narvas asub mitu opioidiasendusravi keskust, kus peamiseks manustatavaks ravimiks on metadoon. Kuna metadoon on narkootiline ja psühhotropne aine, liigub metadooni ka väljaspool ravisüsteemi, illegaalselt. Tallinnas oli 2020. aasta uuringu tulemusel metadooni keskmine kontsentratsioon reovees 34 mg. Narvas oli keskmine kontsentratsioon veelgi kõrgem (57 mg). Narvas on metadooni saavaid patsiente 57 000 elaniku kohta 120 ringis, Tallinnas 420 000 elaniku kohta ligikaudu 400.

Uusi psühhoaktiivseid aineid ei leitud ka Narva reovee narkootikumide jääkide analüüsi käigus.

Nikotiini keskmine kogus Narva reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 2194 mg (1197–4152 mg). Keskmine sigarettide arv 1000 elaniku kohta päevas oli uuritud perioodil heitvee analüüsi tulemuste alusel 1756 (1255,6–3321,9). Nädala kestel on tulemused mõnevõrra kõikumavad, kõige enam leitud nikotiinjääke reedel ja laupäeval vastu pühapäeva võetud veeproovis. Tartu uuringuga võrreldes oli Narvas nikotiini tarvitamise tase mõnevõrra väiksem.

Etanooli tarvitati keskmiselt 1000 elaniku kohta päevas 145 kg (37–373 kg) ehk liitrites väljendatuna 184 l (48–473 l). Keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli uuritud perioodil heitvee analüüsi tulemuste alusel 14 545 (3748,6 – 37 324,0). Nädalavahetusel oli etanooli tarvitamine ligi kümme korda suurem kui tööpäevadel. Võrreldes Tartu uuringuga olid nädalakeskmised alkoholijääkide kogused reovees sarnaselt kõrgel tasemel.

Tabel 6. Tarvitatud aine annuste arv Narva reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

Aine nimetus	7./8. sept	8./9. sept	9./10. sept	10./11. sept	11./12. sept	12./13 .sept	13./14. sept
Amfetamiin	3,8	4,9	6,8	9,8	12,5	3,5	7,3
Metamfetamiin	0,0	1,0	1,8	3,3	4,9	1,2	1,6
Metüleendiok sümetamfetamiin (MDMA)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0
Kokaiin (bensoülekgoniin)	0,5	0,5	0,5	1,0	2,1	0,6	0,5
Metadoon (EDDP)	0,9	1,1	1,0	1,4	1,4	0,7	0,9
Nikotiin (kotiiniin)	1255,6	1488,0	1631,4	2159,7	3321,9	957,5	1474,9
Tetrahydrokannabinool (THC COOH)	47,7	43,3	42,3	38,6	43,6	34,9	67,4
Etanool (etüülsulfaat)	3835,7	4093,4	3748,6	33 102,3	37 324,0	12 697,3	7015,9

2. Arutelu

2021. aasta uimastite jääkide reoveeuuring andis meile ülevaate kahe varem uuringusse kaasamata linnas, Narvas ja Tartus, uimastite tarvitamise kohta ajaperioodil 07.–13.09.2021. Antud aasta uuringut võrdlesime ka 2020. aastal Tallinnas ja Pärnus läbi viidud reoveeuuringute tulemustega. Mõlema aasta uuringunädalad langesid sügise perioodi. Kui 2020. aasta uuringutulemused olid tugevalt mõjutatud koroonapandeemia piirangutest, siis 2021. aasta uuringuperioodil avalikke üritusi ja turismi takistavaid piiranguid ei olnud. Sel perioodil ei olnud veel kehtestatud ka vaktsineerimispassi nõuet.

Narva ja Tartu 2021. aasta reoveeuuringu tulemused paistavad silma eelkõige legaalsete uimastite tarvitamise kõrgete näitajate poolest. Mõlemas linnas oli uuringunädalal etanooli tarvitamine kordades kõrgem kui 2020. aastal Tallinna uuringus. Tartu reoveest leitud etanooli tarvitamise jäägid olid kõrgemad mitte ainult nädalavahetuse päevadel, vaid ka enamusel tööpäevadel. Tarvitamise vähenemist võis märgata uuringunädala lõpus, pühapäeval ja esmaspäeval. Narvas sarnanes küll uuringunädalal keskmine tarvitatav alkoholikogus Tartu näitajaga, kuid seal tarvitati enamasti see kogus ära just reedest pühapäevani. Tööpäevadel oli alkoholi tarvitamine märgatavalt väiksem. Tartus oli ka eelnevatest uuringuaastatest kõige kõrgem keskmine nikotiinitarvitamine, mis kulmineerus laupäevase rekordnäitajaga 5393 mg 1 000 elaniku kohta (keskmine 2702 mg). Narvas oli samuti nikotiini tarvitamine suurem kui 2020. aastal Tallinnas ja Pärnus. Ka Narva laupäevane nikotiininäit oli keskmisest tunduvalt kõrgem. Sellised kõrged alkoholi ja nikotiini tarvitamise näitajad Tartus ja Narvas viitavad ühiskonnas laiemalt levinud ebatervislikele lõõgastus- ja meelelahutustegevustele. Võib oletada, et alkoholi ja nikotiini kõrgem tarvitamine on seotud ka koroonapandeemiast tingitud vaimse tervise probleemide ja stressiga toimetulekuga [9–12].

Nii Narvas kui Tartus oli enamuse illegaalsete uimastite tarvitamine suurem nädalavahetustel, mis viitab ka narkootikumide osatähtsusele meelelahutuse ja lõõgastuse kontekstis. Tartus oli narkootikumide tarvitamine tunduvalt levinum kui Narvas. Ainuke narkootikum, mida leidis Narva reovees enam, oli kanep. Kanepitarvitamise näitajad olid nädalapäevade lõikes Narva reovees suhteliselt sarnased. Siiski, kõige suurem kanepitarvitamise näit oli ettearvatavalt Narvas esmaspäeval, kuhu kumuleeruvad lisaks esmaspäevasele tarvitamisele ka nädalavahetusel tarvitatud kanepikogused. Tartus olid enim levinud nädalavahetuse-narkootikumid amfetamiin, kokaiin ja metamfetamiin, millele järgnes MDMA. Laupäeval tarvitatud amfetamiini, metamfetamiini ja kokaiini kogused 1000 elaniku kohta on Tallinna 2020. aasta päevastest näitajatest suuremad. Tartus eristub uimastite tarvitamise poolest ka 7./8. september (teisipäev vastu kolmpäeva). Kuna tegu oli reoveeuuringu esimese päevaga, ei ole meil kahjuks võrdlusmaterjali eelmistest päevadest. Võib vaid oletada, et ka sellele eelnenud nädalavahetusel oli narkootikumide tarvitamine sagedasem kui tavalisel tööpäeval. Kui vaadata uuringunädala viimaseid ehk uue nädala alguse päevi, siis näeme, et nii illegaalsete kui legaalsete uimastite tarvitamise näitajad vähenesid järsult pühapäevast. Septembri alguse päevad seostuvad Tartus ülikoolide töö algusega, mil noored erinevaist Eesti paigust pärast pikka suvevaheaega kokku tulevad ja õppetegevus on alles algusjärgus. Võimalik, et septembri esimesed nädalad eristuvad tavapärasest Tartu üliõpilas- ja tööelust tingituna üliõpilaste jällenägemise, vabadustunde, rebaste/koolialguspidude toimumise, öppelaenude kättesaamise ja aktiivsema meelelahutustegevuse tõttu. Kui õppetegevus intensiivsemaks muutub ja koolialguse uudsus kaob, muutub Tartu elu arvatavasti vähem uimastirohkaks.

2021. aasta illegaalsete uimastite leiud Narva reoveest on vastavuses 2021. aasta kevadel Narvas läbiviidud kasutatud süstalde süstlajääkide uuringu tulemustega [4]. Süstlajääkide uuringus domineeris Narva analüüsitud süstaldes amfetamiin (52%), millele järgnesid buprenorfiin koos naloksooniga (Suboxone, Bupensanduo vm sama koostisega ravim) (34%) ja metadoon (12%). Metamfetamiini, kokaiini ja MDMA-d Narvas analüüsitud süstaldes

ei leitud. Ka reovee analüüsis olid MDMA, metamfetamiin ja kokaiin enamasti tarvitusel vaid nädalavahetusel ja nädalasisesed kogused olid väikesed. Selline leid kinnitab, et neid aineid süstivad inimesed regulaarselt ja laialdaselt neid selles piirkonnas ei tarvitata. Narkootikumide süstivate inimeste seas on Narvas populaarseimaks aineks amfetamiin. Ka Narva reoveest leitud amfetamiini tarvitamise näidud viitavad püsivale tarvitajaskonnale.

Narva ja Tartu reoveest leitud metadoonikogused olid enamasti suhteliselt stabiilsed. See on seletatav igapäevase ja otseselt kontrollitud opioidisõltuvuse asendusravi põhimõtte ja korraldusega. Enamasti on metadoon Eestis pärit ravikeskustest ning seda tarvitatakse vastavalt arsti ettekirjutusele. Narvas on mitu opioidiasendusravi keskust, Tartus on metadooni saavaid patsiente oluliselt vähem. Narvas levib ka opioidisõltuvuse asendusravimite kuritarvitamine [4]. Nädalavahetusel tavapärasest natuke suuremad tarvitatud metadoonikogused nii Narvas kui Tartus võivad viidata ravimite kuritarvitamisele mõlemas uuringupiirkonnas.

Ka 2021. aastal ei leitud kummagi linna reoveest uusi psühhoaktiivseid aineid. EKEI konfiskeerimiste statistika kinnitab, et sel perioodil uusi psühhoaktiivseid aineid Eesti narkoturul eriti ei liikunud. Üksikud tarvitamiskorrad ei kajastu reoveeuuringus.

Metoodika poole pealt tuleb reovee tulemuste analüüsimisel arvestada määramatusega, mis tuleneb piirkonna inimeste arvu hindamisest ja kasutatud korrelatsioonifaktoritest. Piirkonna inimeste arvu ei ole võimalik kunagi adekvaatselt hinnata, kuna puudub teave linnas ajutiselt viibinud inimeste kohta, kes olid seal turismi või muul eesmärgil (k.a Eesti-sisene pidev elanike liikumine). Samuti ei oska me hinnata, kui paljud kohalikest elanikest uuringu perioodil püsivas elupaigas ei viibinud. Leidub ka erinevaid tulemuste esitamisel kasutatavaid nn parandustegureid ehk korrelatsioonifaktoreid, millest tehakse hinnanguline valik. Reovee analüüsi tulemusi on muuhulgas keeruline tarvitamise tasandile taandada, kuna tarvitataavad narkootikumide kogused inimese kohta olenevad mitmest asjaolust, nagu tarvitamise staažist ja eesmärgist (kas tegemist on katsetamise, regulaarse tarvitamise või sõltuvusega).

Üheks reoveeuuringu interpreteerimise piiranguks on sel korral kindlasti ka enne 7. septembrit ja pärast 14. septembrit reoveenäitudest ülevaate puudumine. Võime vaid oletada, et reoveeuuringu nädalale eelnenud nädalavahetusel oli Tartus tavalisest suurem uimastite tarvitamine, mis pärast 13. septembrit langema hakkas. Uuringu lõpupäevad annavad alust oletada, et Tartus hakkas uimastite tarvitamine pärast uuringut langema.

Loetletud piirangutele vaatamata kinnitas ka 2021. aasta reoveeuuring, et tegu on usaldusväärse ja narkootikumide tarvitamise kohta suhteliselt kiiresti informatsiooni andva uuringumetoodikaga. Reoveeuuringu tulemusi tuleb vaadelda valdkonna teiste olemasolevate uuringute ja administratiivse statistika võrdluses.

Kasutatud kirjandus

- [1] Hollo V, Riikoja A, Barndök T, Abel-Ollo K, Kurbatova A. Tallinna reovee uuring narkootiliste ja psühhotropsete ainete jääkide suhtes. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2020.
- [2] Abel-Ollo K, Riikoja A, Barndök T, Kurbatova A. Tallinna ja Pärnu reovee uuring uimastite jääkide suhtes 2020. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2021.
- [3] SCORE-common-protocol-of-action-for-monitoring-illicit-drugs-in-wastewater-oct-2013. <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/attachments/10392/SCORE-common-protocol-of-action-for-monitoring-illicit-drugs-in-wastewater-oct-2013.pdf>
- [4] Abel-Ollo K, Riikoja A, Barndök T, Kurbatova A, Murd A. Tallinna ja Narva linna kahjude vähendamise keskustes kogutavate süstalde uuring narkootikumide jääkide suhtes. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2021.
- [5] Wastewater analysis and drugs — a European multi-city study (Perspectives on drugs), EMCDDA; 2021. https://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/2757/Wastewater-analysis-POD_update-2021.pdf
- [6] Wastewater analysis and drugs — a European multi-city study (Perspectives on drugs), EMCDDA; 2021. https://www.emcdda.europa.eu/publications/pods/waste-water-analysis_en
- [7] Thomas KV, Bijlsma L, Castiglioni S, *et al.* Comparing illicit drugs use in 19 European cities through sewage analysis. *Science of the Total Environment* 2012; 432: 432–439.
- [8] Australian Criminal Intelligence Commission; 2020. <https://www.acic.gov.au>
- [9] Kassel JD, Stroud LR, Paronis CA. Smoking, stress, and negative affect: Correlation, causation, and context across stages of smoking. *Psychological Bulletin* 2003; 129(2): 270–304.
- [10] Ansell EB, Peihua G, Tuit K, Sinha R. Effects of cumulative stress and impulsivity on smoking status. *Hum Psychopharmacol* 2012; 27(2): 200–208. doi: 10.1002/hup.1269.
- [11] Meule A, Reichenberger J, Blechert J. Smoking, Stress Eating, and Body Weight: The Moderating Role of Perceived Stress. *Subst Use Misuse* 2018; 53(13): 2152–2156. doi: 10.1080/10826084.2018.1461223.
- [12] Grossman ER, Benjamin-Neelon SE, Sonnenschein S. Alcohol Consumption during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Survey of US Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Dec 9; 17(24): 9189. doi: 10.3390/ijerph17249189. PMID: 33316978; PMCID: PMC7763183.



Kontakt

Tervise Arengu Instituut

info ja andmepäringud tai@tai.ee

tai.ee

Tervisestatistika Eestis

Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas statistika.tai.ee

Statistikaameti andmebaas stat.ee

Rahvusvahelised tervisestatistika andmebaasid

Euroopa Liidu statistika Eurostat andmebaasis ec.europa.eu/eurostat

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) andmebaas who.int/data

Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) andmebaas stats.oecd.org