



Tervise
Arengu
Instituut

Tallinna ja Kohtla-Järve piirkonna reovee 2022. aasta uuring uimastite jääkide suhtes

Uuringu kokkuvõte

Tallinna ja Kohtla- Järve piirkonna reovee 2022. aasta uuring uimastite jääkide suhtes

Uuringu kokkuvõte

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

Tervise Arengu Instituudi **missioon** on olla teaduspõhiste tervislike valikute kujundaja.

Tervise Arengu Instituut – Katri Abel-Ollo, Aljona Kurbatova

Eesti Kohtuekspertiisi Instituut – Aime Riikoja, Tarmo Barndök

Suur tänu: reoveeproovide võtmisel Jelena Valtinile AS Tallinna Vesi ja Madli Sarvele OÜ Järve Biopuhastus. Tänu ka Tervise Arengu Instituudi kolleegidele reovee transpordi eest.

Väljaande kasutamisel viidata allikale. Soovitatav viide käesolevale väljaandele:

Abel-Ollo K, Riikoja A, Barndök T, Kurbatova A. 2023. Tallinna ja Kohtla-Järve piirkonna reovee 2022. aasta uuring uimastite jääkide suhtes. Tallinn: Tervise Arengu Instituut.

Trükis on valminud Tervise Arengu Instituudi tellimusel 2023. a. Igasugune materjali reprodutseerimine ja levitamine on keelatud ilma Tervise Arengu Instituudi nõusolekuta.

ISBN 978-9949-666-31-7 (pdf)

Sisukord

Joonised	3
Tabelid.....	3
Lühendid	4
Lühikokkuvõte.....	5
Summary.....	7
Заключение.....	9
Sissejuhatus ja metoodiline taust.....	12
1 Tulemused.....	14
1.1 Tallinna reovee analüüsi tulemused.....	14
1.2 Kohtla-Järve piirkonna reovee analüüsi tulemused	17
2 Arutelu.....	23
Kasutatud kirjandus.....	26

Joonised

Joonis 1. Tarvitatud aine kogus (mg) Tallinna reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	16
Joonis 2. Tarvitatud aine kogus (mg) Kohtla-Järve Järve linnaosa reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa	19
Joonis 3. Tarvitatud aine kogus (mg) Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa	20
Joonis 4. Narkootikumide keskmine kogus (mg) Tallinna reovees uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 2019, 2020 ja 2022.....	23

Tabelid

Tabel 1. Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid Tallinna reovees päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reovee hulgad kuupmeetrites.....	14
Tabel 2. Tarvitatud aine kogus Tallinna reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	15
Tabel 3. Tarvitatud aine annuste arv Tallinna reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	15
Tabel 4. Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid Kohtla-Järve Järve linnaosa reovees päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reovee hulgad kuupmeetrites.....	17
Tabel 5. Tarvitatud aine kogus Kohtla-Järve Järve linnaosa reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa.....	19
Tabel 6. Tarvitatud aine annuste arv Kohtla-Järve Järve linnaosa reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa	19
Tabel 7. Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reovee hulgad kuupmeetrites.....	21

Tabel 8. Tarvitatud aine kogus Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos 1000 elaniku kohta
ööpäevas päevade kaupa.....22

Tabel 9. Tarvitatud aine annuste arv Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos 1000 elaniku
kohta ööpäevas päevade kaupa22

Lühendid

SCORE	Sewage Analysis CORe Group Europe
EDDP	2-etülideen-1,5-dimetüül-3,3-difenüülpürrolidiin
TAI	Tervise Arengu Instituut
EKEI	Eesti Kohtuekspertiisi Instituut
THC	Tetrahüdrokannabinool
THC COOH	karboksütetrahüdrokannabinooli
EtS	etüülsulfaati
MDMA	metüleendioksümetamfetamiin

Lühikokkuvõte

Käesolev kokkuvõte põhineb 2022. aasta Tallinna linna ja Kohtla-Järve piirkonna reoveeuuringul uimastite jääkide suhtes. Kohtla-Järvelt analüüsiti Järve linnaosa ja Jõhvi-Ahtme reovee voogu, kuhu viimasesse kuulub Kohtla-Järve Ahtme, Oru, Kukruse linnaosa ja Jõhvi linn.

Mõlema piirkonna reoveest analüüsiti eelkõige narkootikumide, alkoholi ja tubaka metaboolseid ehk läbi ainevahetuse tekkivaid jääke (organismi läbimata jäägid tulemust ei mõjuta). Amfetamiini, metamfetamiini ja MDMA puhul analüüsiti puhta aine sisaldust reovees, mitte metaboolseid jääke (võib sisaldada ka organismi läbimata jääke).

Selle meetodikaga uuring viidi Eestis läbi neljandat korda [1–3]. Uuring põhineb üleeuroopalisel SCORE protokollil [4], mille alusel reoveeproovide kogumine toimub aastas ühe nädala jooksul. Esimene sarnane reoveeuuring, mille raames töötas Eesti Kohtuekspertiisi Instituut välja ka reovee analüüsimudeli, viidi katseuuringuna läbi 2019. aastal Tallinnas, teine uuring toimus 2020 aasta sügisel Tallinnas ja Pärnus ning kolmas 2021. aasta sügisel Tartus ja Narvas. Väljatöötatud analüüsimudel kasutab narkootiliste ja psühhotropsete ainete kvalitatiivset ja/või kvantitatiivset määramist kõrgsurvevedelikukromatograafia meetodil. Reovees aine sisalduse esialgsed tulemused saadakse mõõdustikus nanogrammi (ng) liitri kohta, mis hiljem teisendatakse milligrammideks (mg) 1000 elaniku päevase tarvitamise kohta. Arvutuse juures on vajalik teada nii uuringupäevade reovee läbijooksu puhastusjaamas, piirkonna elanike arvu kui erinevate uimastite korrelatsioonikoefitsiente.

Tallinnas ja Kohtla-Järve piirkonnas viidi reoveeuuring läbi ajaperioodil 4.10.–11.10.2022. Mõlema linna puhul olid uuritavad ained samad, mis eelnevatel uuringuaastatel.

Kokkuvõtvalt viitavad uuringu leiud nii legaalsete kui illegaalsete uimastite tarvitamisele uuringupiirkondades. Nikotiini tarvitamise jääke võib hinnata kõigis analüüsitud reoveevoogudest kõrgeks (Tallinna keskmine doos 1000 elaniku kohta on 3599 sigaretti päevas). Nikotiini ja alkoholi tarvitamises ei leidunud suuri erinevusi Kohtla-Järve piirkonna ja Tallinna vahel. Alkoholi näitaja puhul esines erinevus Kohtla-Järve piirkonna siseselt, kus Jõhvi – Kohtla-Järve Ahtme linnaosa (edaspidi Jõhvi-Ahtme piirkond) reovees oli alkoholi tarvitamine uuringunädalal neli korda väiksem kui Kohtla-Järve Järve linnaosa reovees. Kui võrrelda 2022. aasta Tallinna tulemusi kahe eelmise uuringuaasata tulemustega (2019, 2020) võib märgata nikotiini sisaldavate toodete tarvitamise järjepidevat tõusu. Alkoholi tarvitamise puhul on märgata aga vastupidist trendi, kus iga järgneva uuringuaastaga alkoholi tarvitamise jääkide kogus reovees langeb. Nikotiini üle kahe korra suurenenud tarvitamise jääke Tallinna reovees saab seostada kasvanud stressitasemega ühiskonnas ja erinevate modernsete tubakatoodete ning nikotiini tarvitamise meetodite kasutuselevõtuga maailmas [5–10].

Illegaalsetest uimastitest olid Tallinna reovees kõige levinumad narkootikumid kanep (THC-COOH), kokaiin, amfetamiin ja metamfetamiin. Kohtla-Järve piirkonna reovees olid enam levinud kanep ja amfetamiin, millele järgnes oluliselt väiksemates kogustes kokaiin.

Kanepi näitaja on läbi uuringuaastate Tallinnas pidevalt tõusnud (2019. aasta 7054 mg 1000 elaniku kohta päevas vs. 2022. aasta 8639 mg). Kuigi kanepi tarvitamist nädalapäevade lõikes on tänu aine pikaajalisele püsimisele uriinis keeruline tõlgendada, võib tulemustest siiski oletada, et THC tarvitamine on teatud osale inimestest igapäevane harjumus, millele nädalavahetusel lisandub nn meelelahutuslik tarvitamine. Kõige suuremad kanepi tarvitamise jäägid olid reovees just kolmapäeval vastu neljapäeva, mis sisaldab eeldatavasti kumulatiivset igapäevast tarvitamist koos nädalavahetuse tarvitamisega. Kohtla-Järve piirkonna THC-COOH sisaldus reovees oli mõnevõrra madalam kui Tallinnas, kõige väiksem THC-COOH kogus oli Jõhvi-Ahtme piirkonna reovees.

Üldiselt olid enamuse narkootikumide kontsentratsioonid Tallinna reovees kõrgemad kui Kohtla-Järve piirkonnas. Ainuke erand narkootikumide puhul on amfetamiin, mida oli

mõlemas Kohtla-Järve reoveevoos enam kui Tallinna reovees. Kuna amfetamiini puhul võib olla reovees tegu ka amfetamiini tootmise käigus reovette sattunud jääkidega, tuleb meeles pidada, et lisaks tarvitamisele võivad tulemused viidata võimalikule tootmisele/pakendamisele piirkonnas.

Piirkondlikest erinevustest oli selgelt näha Tallinna uimastituru suurem ainete varieeruvus ja parem kättesaadavus. Kui Kohtla-Järvel piirkonnas domineerisid kanep ja amfetamiin, siis Tallinnas oli kõige levinumaks aineks reovees pärast THC-COOHi kokaiin. Võrreldes 2020. aasta uuringuga oli kokaiini tarvitamise jääke Tallinna reovees 61% rohkem, amfetamiini jääke mõnevõrra vähem ning metamfetamiini ja MDMA kontsentratsioon hüppeliselt vähenenud. Kohtla-Järve piirkonna reovees leidis MDMA-d, metamfetamiini ja kokaiini tunduvalt vähem kui Tallinnas. Samas regioonisiselt leidis kokaiini enam Jõhvi-Ahtme reovees kui Järve linnaosas (96 mg 1000 elaniku kohta vs. 41 mg).

Eelnevate aastate reoveeuuringud on kõikides uuringulinnades näidanud nädalavahetusel uimastite tarvitamise tõusutrendi. Ka 2022. aasta Tallinna analüüsi tulemustel võime näha nädalavahetusel nn meelelahutuse otstarbel tarvitataivate narkootikumide tõusutrendi. Samas, lisaks nädalavahetuse kõrgematele tulemustele on amfetamiini ja kokaiini puhul näha nädala keskmisest kõrgemaid tulemusi ka töönädala alguses. Üldiselt viitab kokaiini ja amfetamiini jääkide tööpäevane tase reovees pideva tarvitajaskonna olemasolule Tallinnas, kus kõrgema kontsentratsiooniga päevad võivad viidata nii erinevatele suurematele sündmustele/üritustele kui amfetamiini puhul võimalikele tootmisega seotud jääkidele. Kohtla-Järve piirkonna nädalavahetuse uimastite tarvitamise tasemega on aga vastupidine tendents, kus kõige väiksemad nii illegaalsete kui legaalsete uimastite tarvitamise näitajad olid uuringperioodil just reedel ja laupäeval. Varasemalt on reoveeuuringu linnad olnud Tallinn, Pärnu, Tartu ja Narva, mida seostatakse peopaikade ja meelelahutusüritustega. Kohtla-Järve piirkonna tulemused on selgitatavad aga vastupidiselt meelelahutuskohtade/võimaluste puudumisega piirkonnas. Elanikud tõenäoliselt eelistavad nädalavahetusi veeta mujal kui enda püsivas elukohas. Arvesse tuleb võtta ka elanikke, kes viibivad piirkonnas töö tõttu ja nädalavahetusel lahkuvad. Sellist hüpoteesi kinnitab ka Kohtla-Järvel reoveevoogude vähenenud veehulk nädalavahetusel ning tulemuste vastavus 2021. aasta Narva reoveeuuringu tulemustega. Antud uuring Narvas näitas nädalavahetusel hüppelist uimastite tarvitamise kasvu, mida uuringu autorid ühe võimaliku seletusena seostasid Ida-Virumaa meelelahutuse tõmbekeskuseks olemisega.

Metadooni leiud mõlema piirkonna reovees olid ootuspärased, nii Tallinnas kui Jõhvis asuvad opioidisõltuvuse asendusravi keskused. Lisaks Jõhvi keskuse patsientidele võivad piirkonnas elada Sillamäe ja Narva ravikeskuste patsiendid. Lisaks opioidisõltuvuse asendusravi raames manustatavale metadoonile liigub metadoon ka mustal turul. Kohtla-Järve kahjude vähendamise teenuste raames kogutud süstalde süstlajääkide analüüsi tulemusel sisaldas ligi 10% süstlaid metadooni [11]. Opioidisõltuvuse asendusravi on Eestis otseselt kontrollitav ravi, kus tööpäeviti käivad patsiendid ravimit manustamas keskustes, nädalavahetuseks võimaldatakse ravimit osadel patsientidel ka koju kaasa võtta. Nii Tallinnas kui Kohtla-Järvel on nädalavahetuse metadooni kogused reovees kõige väiksemad, mis viitab patsientide suuremale liikumisele päevadel, kus nad alati ei ole kohustatud käima ravikeskuses kohapeal. Väiksemad ravikogused töövälistel päevadel võivad viidata ka sellele, et nädalavahetusel ei peeta raviskeemist kinni.

Reoveeuuringu meetodika puhul peab kindlasti silmas pidama, et tegemist on nn indikaatormeetodiga, mis annab meile küll keemiliselt täpse ülevaate reovees esinevate uimastite kontsentratsioonist, kuid mille tulemusi ei saa kindlasti üks ühele selle piirkonna elanike tarvitamiseks teisendada. Meetodika piiranguteks on määramatus, mis tuleneb piirkonna inimeste arvu hindamisest ja kasutatud korrelatsioonifaktoritest. Samuti on inimeseti tarvitataavad uimastikogused väga erinevad.

Loetletud piirangutele vaatamata kinnitas ka 2022. aasta reoveeuuring, et tegemist on usaldusväärse ja suhteliselt kiirelt narkootikumide tarvitamise kohta informatsiooni andva

uuringumetoodikaga. Roeveeuuringu tulemusi tuleb vaadelda olemasolevate teiste valdkonna uuringute ja administratiivse statistika võrdluses.

Summary

This summary is based on wastewater survey for drug residues in the city of Tallinn and Kohtla-Järve region. As for Kohtla-Järve, wastewater stream of Järve district and Jõhvi-Ahtme was analysed, which include the districts of Kohtla-Järve Ahtme, Oru and Kukruse, and the town of Jõhvi.

The wastewater of both regions was analysed primarily for the metabolic residues of drugs, alcohol and tobacco, i.e. the residues produced through metabolism (residues that have not passed through the body do not affect the result). In the case of amphetamine, methamphetamine and MDMA, the content of the pure substance was analysed in the wastewater, not metabolic residues (may also contain residues that have not passed through body).

It was the fourth time a study based on this methodology was conducted in Estonia [1–3]. The study is based on the Europe-wide SCORE protocol [4], based on which wastewater samples are collected for one week a year. The similar wastewater survey, under which the Estonian Forensic Science Institute developed a wastewater analysis model, was conducted as a pilot in 2019 in Tallinn, the second study took place in the fall of 2020 in Tallinn and Pärnu, and the third in the fall of 2021 in Tartu and Narva. The developed analysis model uses the qualitative and/or quantitative determination of narcotic or psychotropic substances using the high-performance liquid chromatography method. The initial results of the content of the substance in the wastewater are obtained in the measurement of nanograms (ng) per litre, which are later converted into milligrams (mg) per daily use of 1,000 inhabitants. For making the calculation, it is necessary to know the wastewater stream through the treatment plant on the days of the study, the number of inhabitants of the area, as well as the correlation coefficients of different drugs.

In Tallinn and Kohtla-Järve region, the wastewater survey was conducted in the time period of October 4–11, 2022. In the case of both cities, the studied substances were the same as in the previous study years.

In conclusion, the findings of the survey indicated the use of both legal and illegal drugs in the survey areas. Residues of nicotine consumption can be estimated to be high in all analysed wastewater streams (in Tallinn, the average dose per 1,000 inhabitants is 3,599 cigarettes per day). No major differences were found in the consumption of nicotine and alcohol between the region of Kohtla-Järve and Tallinn. Regarding the alcohol indicator, there was a difference within the Kohtla-Järve region, where alcohol consumption in Jõhvi-Ahtme wastewater was four times lower than in the wastewater of Järve district of Kohtla-Järve during the survey week. If the results of Tallinn in 2022 are compared with the results of the two previous survey years (2019, 2020), a consistent increase in the use of products containing nicotine is noticeable. In the case of alcohol consumption, however, the opposite trend can be noticed, where the amount of alcohol consumption residues in wastewater decreases with each subsequent year of survey.

Residues of nicotine use, which have increased in Tallinn's wastewater twice, can be associated with higher stress level in society and the introduction of various modern tobacco products and methods of nicotine use in the world [5–10].

The most common illegal drugs in Tallinn's wastewater were cannabis (THC-COOH), cocaine, amphetamine, and methamphetamine. In the wastewater of Kohtla-Järve region, cannabis and amphetamine were most common, followed by cocaine in considerably smaller quantities.

The indicator of cannabis has continuously increased in Tallinn over the years of the survey (in 2019, 7,054 mg per 1,000 inhabitants per day vs. 8,639 mg in 2022). Although it is difficult to interpret the use of cannabis by weekdays due to the long-term detectability of the substance in urine, it can be assumed from the results that the use of THC is a daily habit for a certain part of people, to which the so-called recreational use is added on the weekend. The highest residues of cannabis use were in the wastewater from Wednesday to Thursday, which presumably includes cumulative daily use with weekend use. The THC-COOH content in the wastewater of Kohtla-Järve region was somewhat lower than in Tallinn, the lowest amount of THC-COOH was in the wastewater of Jõhvi-Ahtme region.

In general, the concentrations of most drugs were higher in Tallinn wastewater than in the Kohtla-Järve region. The only exception in the case of drugs is amphetamine, the quantity of which was higher in both wastewater streams of Kohtla-Järve than in Tallinn. Since in the case of amphetamine, wastewater can also contain residues from the production of amphetamine, it should be remembered that in addition to consumption, the results may indicate possible production/packaging in the area.

The regional differences clearly indicate greater variability and better availability of substances in the Tallinn drug market. While cannabis and amphetamine dominated in the Kohtla-Järve region, the most common substance in wastewater after THC-COOH in Tallinn was cocaine. Compared to the 2020 survey, there were 61% more cocaine residues in Tallinn's wastewater, somewhat less amphetamine residues, and a sharp decrease in the concentration of methamphetamine and MDMA. Much less MDMA, methamphetamine and cocaine residues were found in the wastewater of the Kohtla-Järve region than in Tallinn. However, within the region, more cocaine was found in the wastewater of Jõhvi-Ahtme than in Järve district (96 mg per 1,000 inhabitants vs. 41 mg).

Wastewater surveys of previous years have shown an upward trend in drug use at the weekend in all the cities of the survey. In the results of the Tallinn analysis of 2022, we can also see an upward trend in drug-use for so-called recreational purposes on the weekend. At the same time, in addition to the higher results of the weekend, in the case of amphetamine and cocaine, higher than average results of the week can also be seen at the beginning of the working week. In general, the weekday level of cocaine and amphetamine residues in wastewater indicates the existence of a population of continuous users in Tallinn, where days with higher concentration may indicate various major events as well as possible residues from production in the case of amphetamine. The level of drug use on weekends in the Kohtla-Järve region, however, has the opposite tendency, where the indicators of both illegal and legal drug use were the lowest on Friday and Saturday during the survey period. In the past, the cities included in the wastewater survey have been Tallinn, Pärnu, Tartu and Narva, which are associated with party places and entertainment events. However, the results of Kohtla-Järve region can be explained by the lack of entertainment/opportunities in the region, and where the residents probably prefer to spend weekends elsewhere than in their permanent place of residence. Residents who stay in the area for work and leave at the weekend must also be considered. Such hypothesis is also confirmed by the reduced amount of wastewater in Kohtla-Järve during the weekend and the correspondence of the results with the results of the 2021 Narva wastewater survey. This study conducted in Narva showed a sharp increase in drug use over the weekend, which the authors attributed to the fact that Ida-Virumaa is a centre of attraction for entertainment, as one of the possible explanations.

The findings of methadone in the wastewater of both regions were as expected, as there are opioid substitution treatment centres in both Tallinn and Jõhvi. In addition to the patients of the Jõhvi centre, patients of Sillamäe and Narva treatment centres may also live in the area. In addition to methadone administered as part of opioid addiction, methadone is also available on the black market. As a result of the analysis of the syringe residues collected within the harm reduction services of Kohtla-Järve, nearly 10% of the syringes contained methadone [11]. Opioid substitution therapy is a directly observed therapy in Estonia, in the course of which, on weekdays patients go to centres to administer the drug,

and on weekends some patients are allowed to take the drug home. In both Tallinn and Kohtla-Järve, the quantities of methadone in wastewater are the smallest on weekends, which indicates a greater movement of patients on days when they are not always required to visit the treatment centre on site. Smaller quantities of treatment on off-duty days may also indicate non-adherence to the treatment regimen over the weekend.

As for the wastewater research methodology, it must be kept in mind that it is a so-called indicator method, which gives us a chemically accurate overview of the concentration of drugs present in wastewater, but the results of which certainly cannot be converted one-to-one for the consumption of the residents of the area. One of the limitations of the methodology is the uncertainty resulting from the estimation of the number of people in the area and the correlation factors used. Also, the quantities of drugs used varies widely among people.

Despite the listed limitations, the 2022 wastewater survey also confirmed that it is a reliable research methodology that provides information on drug use relatively fast. The results of the wastewater survey must be viewed in comparison with existing surveys of other fields and administrative statistics.

Заклучение

Настоящее заключение составлено на основе результатов проведенного в 2022 году в Таллинне и Кохтла-Ярве исследования сточных вод на предмет обнаружения в них остатков психоактивных веществ. В регионе Кохтла-Ярве были проанализированы сточные воды Ярвесской части города, а также района Йыхви-Ахтме, куда входят такие населенные пункты как Ахтме, Ору, Кукрузе и Йыхви.

В ходе исследования сточные воды обоих регионов были проанализированы на 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. В случае амфетамина, метамфетамина и МДМА было проанализировано содержание чистого вещества, а не метаболических остатков (т. е. данные могут содержать остатки, не прошедшие через организм).

Исследование по данной методике проводилось в Эстонии в четвертый раз [1-3]. Исследование базируется на общеевропейском протоколе SCORE [4], 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. Третье исследование проводилось осенью 2021 года в Тарту и Нарве.

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) в расчете 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 регионах Таллинна и Кохтла-Ярве исследование сточных вод проводилось в период 4-11.10.2022. В обоих городах исследуемые вещества были те же самые, что и в предыдущие года исследований.

Полученные результаты исследования указывают на употребление в Таллинне и Кохтла-Ярве как легальных, так и нелегальных психоактивных веществ. Обнаруженные остатки употребления никотина во всех пробах сточных вод можно оценить как высокие (в Таллинне средняя доза на 1 000 жителей составила 3 599 сигарет в день). В отношении употребления никотина и алкоголя в регионах Таллинна и Кохтла-Ярве не было обнаружено существенных различий. В отношении алкоголя уровень употребления различался внутри региона Кохтла-Ярве: в сточных водах района Йыхви-Ахтме концентрация была в 4 раза меньше, чем в Ярвесской части. Если сравнивать результаты 2022 года по Таллинну с результатами предыдущих исследований (2019 и 2020 гг), можно заметить постоянный рост употребления никотиновых изделий. Что касается алкоголя, то здесь, наоборот, с каждым годом содержание остатков употребления алкоголя в сточных водах снижается. Содержание остатков употребления никотина в сточных водах Таллинна увеличилось более чем в 2 раза – это можно связать с возросшим уровнем стресса в обществе, а также распространением различных современных никотиновых изделий и их новых способов употребления во всем мире [5–10].

В сточных водах Таллинна самыми распространенными наркотиками были конопля (THC-COOH), кокаин, амфетамин и метамфетамин. В сточных водах региона Кохтла-Ярве самыми больше всего было обнаружено конопли и амфетамина, за которыми в значительно меньшем количестве следовал кокаин.

В Таллинне за все годы исследований показатель употребления конопли постоянно растет: в 2019 году он составил 7 054 мг на 1 000 жителей в день и в 2022 году – 8 639 мг. Хотя из-за долгого сохранения остатков конопли в моче сложно интерпретировать результаты употребления в разбивке по дням недели, все же можно предположить, что у определенной части людей есть привычка употреблять ТКГ (англ. THC) ежедневно, и, помимо этого, употребление конопли происходит также на выходных в развлекательных целях. Самая высокая концентрация остатков употребления конопли была зафиксирована именно со среды на четверг. Предположительно, это кумулятивный показатель ежедневного употребления и употребления на выходных. В сточных водах региона Кохтла-Ярве содержание THC-COOH было несколько меньше, чем в регионе Таллинна, и самый маленький показатель был в сточных водах района Йыхви-Ахтме.

Общая картина показывает, что концентрация наркотических веществ в сточных водах Таллинна выше, чем в регионе Кохтла-Ярве. Единственное исключение составляет амфетамин, показатель которого был выше в обоих стоках региона Кохтла-Ярве. В случае амфетамина в сточных водах могут содержаться также остатки вещества, попавшие туда в ходе производства, поэтому нужно иметь в виду, что результаты могут указывать и на возможное производство или расфасовку/упаковку амфетамина в регионе.

Различия по регионам ясно показывают, что на наркорынке Таллинна представлено больше различных веществ, и они более доступны. Если в регионе Кохтла-Ярве преобладали конопля и амфетамин, то в Таллинне самым распространенным веществом после THC-COOH был кокаин. По сравнению с исследованием 2020 года в сточных водах Таллинна остатков употребления кокаина было обнаружено на 61% больше, амфетамина несколько меньше, а концентрация метамфетамина и МДМА резко снизилась. Остатков МДМА, метамфетамина и кокаина в сточных водах региона Кохтла-Ярве было обнаружено значительно меньше, чем в Таллинне. При этом кокаина было обнаружено в сточных водах района Йыхви-Ахтме больше, чем в Ярвесской части города (96 мг на 1 000 жителей против 41 мг).

Проведенные ранее исследования сточных вод показали рост употребления психоактивных веществ в период выходных во всех городах. По результатам исследования 2022 года в Таллинне можно сказать, что растет тенденция употреблять наркотики на выходных в т. н. развлекательных целях. В то же время, помимо высоких

показателей амфетамина и кокаина на выходных, наблюдается выше средней концентрация этих веществ в начале рабочей недели. Уровень остатков употребления кокаина и амфетамина в рабочие дни указывает на наличие в Таллинне группы постоянных потребителей, при этом дни с наибольшей концентрацией могут указывать на употребление во время различных больших праздников/вечеринок, а в случае амфетамина также на остатки, попавшие в сток в результате возможного производства.

Обратная тенденция с употреблением психоактивных веществ на выходных наблюдается в регионе Кохтла-Ярве: за время проведения исследования самые низкие показатели употребления как легальных, так и нелегальных психоактивных веществ были как раз в пятницу и субботу. Ранее исследования сточных вод проводились в Таллинне, Пярну, Тарту и Нарве, которые связаны с проведением различных праздников и мероприятий. Результаты исследования по региону Кохтла-Ярве объясняются, наоборот, отсутствием возможностей и мест для развлечений, и жители, вероятно, предпочитают проводить выходные где-то еще, нежели в местах своего постоянного проживания. Также нужно учитывать жителей, которые приезжают в регион на работу, а на выходных покидают его. Эту гипотезу подтверждает также уменьшившийся объем сточных вод в регионе Кохтла-Ярве на выходных, а также соответствие результатов данного исследования результатам исследования сточных вод в Нарве в 2021 году, которое показало, что на выходных в Нарве употребление психоактивных веществ скачкообразно возросло. Одним из возможных объяснений исследователи посчитали то, что Нарва является центром притяжения и проведения развлекательных мероприятий в регионе Ида-Вирумаа.

Поскольку в Таллинне и Йыхви находятся центры лечения опиоидной зависимости, концентрация метадона в сточных водах обоих регионов соответствовала ожидаемым показателям. Кроме йыхвских пациентов, в регионе могут также проживать пациенты центров, находящихся в Силламяэ и Нарве. Помимо метадона, выдаваемого в рамках услуги заместительного лечения, метадон присутствует и на черном рынке. Анализ остатков веществ в использованных шприцах, собранных на услугах снижения вреда в Кохтла-Ярве, показал наличие метадона примерно в 10% шприцев [11]. Лечение опиоидной зависимости в Эстонии – это непосредственно контролируемое лечение, в рамках которого пациентам в рабочие дни выдается лекарственный препарат, а на выходные часть пациентов имеет возможность взять его с собой на дом. И в Таллинне, и в Кохтла-Ярве показатели метадона в сточных водах в выходные дни были самыми маленькими, что указывает на мобильность пациентов в те дни, когда им не обязательно приходиться на место в лечебный центр. Также это может указывать на то, что в выходные пациенты не придерживаются схемы лечения.

Необходимо иметь в виду, что методика исследования сточных вод – это т. н. индикаторный метод, который хотя и дает нам точный химический обзор о концентрации содержащихся в сточных водах психоактивных веществ, но результаты нельзя переносить один в один на всех жителей региона. У методики имеются ограничения – неопределенность, обусловленная оценкой численности населения региона и применяемыми корреляционными коэффициентами. Также количества употребляемых людьми психоактивных веществ сильно разнятся. Проведенное в 2022 году исследование сточных вод подтвердило, что, несмотря на ограничения, методика является надежной и относительно быстро предоставляет информацию об употреблении психоактивных веществ. Результаты исследования нужно рассматривать в сравнении с другими имеющимися исследованиями в данной области и административной статистикой.

Sissejuhatus ja metoodiline taust

Üheks võimaluseks 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 üleeuroopaline võrgustiku SCORE (Sewage Analysis CORE Group Europe – reoveeanalüüsi Euroopa CORE grupp) tegevusprotokollil [4]. SCORE eesmärk on reovee analüüsimeetodite standardimine ja kooskõlastamine. Eesti kuulub SCORE võrgustikku alates 2020. aastast.

Eestis on reoveeuuringuid uimastite jääkide analüüsimiseks viidud läbi alates 2019. aastast. Esimene katse analüüsida narkootikumide leide reoveest tehti 2019. aastal Tallinnas [1]. 2020. aastal võeti uuringusse lisaks Tallinnale ka Pärnu [2]. 2021. aastal olid uuringulinnadeks Tartu ja Narva [3]. 2022. aasta valiti uuringusse Tallinna linn ja Kohtla-Järvelt Järve linnaosa ja Jõhvi-Ahtme reovee voog, kuhu kuulub Kohtla-Järve Ahtme, Oru, Kukruse linnaosa ja Jõhvi linn. 2022. aastal olid uuringu koostööpartnerid AS Tallinna Vesi ja OÜ Järve Biopuhastus reoveepuhastusjaam. Uimastijääkide leidude reoveeuuringu koordinaator, algataja ning rahastaja on Tervise Arengu Instituut (TAI).

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.–2022. aastal kasutati sama meetodikat ja EKEI keemiaosakonnas analüüsiti reoveevoogudest seitsmel järjestikusel päeval võetud reoveeproove.

Reoveest määrati kokaiini ja tema metaboliiti bensoöülekgoniini, amfetamiini, metamfetamiini, metüleendioksümetamfetamiini (MDMA), metadooni ja tema metaboliiti 2-etüülideen-1,5-dimetüül-3,3-difenüülpürolidiini (EDDP), tetrahüdrokannabinooli (THC) metaboliiti karboksütetrahüdrokannabinooli (THC COOH), fentanüüli ja tema metaboliiti norfentanüüli, alkoholi metaboliiti etüülsulfaati (EtS), nikotiini metaboliiti kotiniini ja uusi psühhotroopseid aineid.

2022. aastal võeti reoveeproovid Tallinna ja Kohtla-Järve piirkonna reoveepuhastusjaamade peapumpplasse sisenevast reoveest 04.–11. oktoobril. Reoveeuuringu SCORE protokoll näeb ette uuringu alustamist teisipäeva hommikul (04.10) kella kaheksa ja üheksa vahelisel ajal [4]. Reoveepuhastusjaamad kasutavad proovide võtmiseks automaatse proovivõtuseadmega ajas keskmistatud proovivõtumetodikat (*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 pH ühes pudelis 3 ml kontsentreeritud HCl abil 2-ni.

Tallinna ja Kohtla-Järve piirkonna nädala jooksul võetud veeproovid säilitati kõik –20 °C juures ja transporditi Tallinna EKEI-sse. Proovide transpordi korraldasid TAI töötajad. Proovide säilitamistingimused transpordi ajal ja laboris on kindlaks määratud vastavalt rahvusvahelisele standardile ISO 5667-3. EKEI säilitas kuni analüüsi teostamiseni reoveeproove –20 °C juures.

Selleks, et hinnata leitud uuritava aine kogust nii ajas kui ka ruumis ning võrrelda seda juba avaldatud andmetega [12–13], teisendati tulemuste algandmed, mis näitavad uuritud ainete kontsentratsioone ng/l, milligrammideks 1000 elaniku kohta ööpäevas. Arvutuse juures on vajalik teada nii uuringupäevade reovee läbijooksu puhastusjaamas, piirkonna elanike arvu kui erinevate uimastite korrelatsioonikoefitsiente. Korrelatsioonikoefitsiendid on Euroopa Narkootikumide ja Narkomaania Seirekeskuse soovitatud metabolismi parandustegurid uuritava aine koguse arvutamiseks olenevalt aine lagunemise osakaalust inimese organismis (näiteks korrelatsioonikoefitsient 3,3 näitab, et uriinis on leitav vaid 33% tarbitud

ainest) [12]. 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. Tulemuste järgi arvutati ka uimastite annuste arvu 1000 inimese kohta. Selleks kasutati narkootikumide tüüpiliste annuste andmed Australian Criminal Intelligence Commission'i [14] ja TAI (opioidisõltuvuse asendusravi aruandlus) andmete järgi. Arvutusse oli võetud kanepi kõige sagedamini esinev üksik annus 0,75 g (THC sisaldus 125 mg), amfetamiinil 30 mg, metamfetamiinil 30 mg, MDMA-l 100 mg, kokaiinil 100 mg, nikotiini 1,25 mg ja etanoolil 10 g.

1 Tulemused

1.1 Tallinna reovee analüüsi tulemused

AS Tallinna Vesi hinnangul on nende reoveesüsteemiga seotud Tallinna piirkonna elanike arv hinnanguliselt 480 000. Ööpäevane reovee hulk on toodud tabelis 1 viimasel real.

Tabel 1. Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid Tallinna reovees päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reovee hulgad kuupmeetrites

Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10	Koefitsient
Amfetamiin, ng/l	622	500	401	657	400	466	509	3,3
Metamfetamiin, ng/l	133	114	112	159	105	146	170	2,6
MDMA, ng/l	97	58	50	96	163	198	166	1,5
Kokaiin, ng/l	415	437	376	616	502	582	412	13
Bensoöülekgoniin, ng/l	868	767	754	1173	1037	1259	1071	2,3
Metadoon, ng/l	33	31	25	35	22	24	31	3,6
EDDP* (metadooni metaboliit), ng/l	86	79	65	80	58	62	75	3,4
Nikotiin, n/g	3775	3220	4757	3601	10010	2968	4932	
Kotiniin (nikotiini metaboliit), ng/l	4314	3695	5725	4102	11612	3311	4276	3,33
THC COOH, ng/l	320	373	290	206	140	293	323	152
Etüülsulfaat, µg/l	11	14	13	6	16	12	7	8333
Reovee kogu ööpäevane vooluhulk m ³	96790	97184	105007	100080	95750	94489	97818	

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

Koguseliselt olid uuritud perioodil Tallinna reovees narkootilistest ainetest kõige levinumad kanep ja kanepi töötlemisproduktid. **Kanepi** tarvitamise hindamiseks mõõdeti reovees karboksütetrahüdrokannabinooli (THC COOH) sisaldust, mis on tetrahüdrokannabinooli (THC, kanepi toimeaine) metaboliit. Keskmise THC kogus uuritud perioodil oli 1000 elaniku kohta päevas 8639 mg (4245–11479 mg) (Tabel 2). Keskmise kanepi annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 69,1 (34,0–91,8 mg) (Tabel 3). Kõikumisi nädalapäevade kaupa on kanepi puhul keeruline hinnata, kuna THC COOH on uriinist määratav pikka aega. Pikast perioodist tulenevalt liituvad varasemad ja hilisemad tarvitamiskorrad ning kanepi tarvitamise koguseid nädalapäevade kaupa ei ole võimalik väga hästi eristada. Siiski on näha, et kõige suuremad kanepikogused olid Tallinna reovees pühapäeval vastu esmaspäeva (9.–10.10) ja nädala alguses (Tabel 2). Kõige suurem oli kanepisisaldus kumuleerivalt reovees just kolmapäeval (5.10.2022). Võrreldes 2022. aasta Tallinna tulemusi 2020. aasta Tallinna reoveeuuringu tulemustega, oli Tallinnas THC keskmine sisaldus reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas natuke kõrgem, kuid siiski sarnane (8639 mg vs. 8331 mg) [2].

Tabel 2. Tarvitatud aine kogus Tallinna reovees 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10
Amfetamiin, mg	414	334	289	452	263	303	342
Metamfetamiin, mg	70	60	64	86	54	75	90
MDMA, mg	29	18	16	30	49	58	51
Kokaiin (bensoülekgoniin), mg	403	357	379	563	476	570	502
Metadoon (EDDP), mg	59	54	48	57	39	41	52
Nikotiin (kotiiniin), mg	2897	2491	4171	2848	7713	2170	2902
THC COOH, mg	9808	11479	9643	6529	4245	8767	10005
Etanool, kg (EtS)	18	24	24	10	27	20	12
Etanool, l (EtS)	23	30	30	13	34	25	15

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

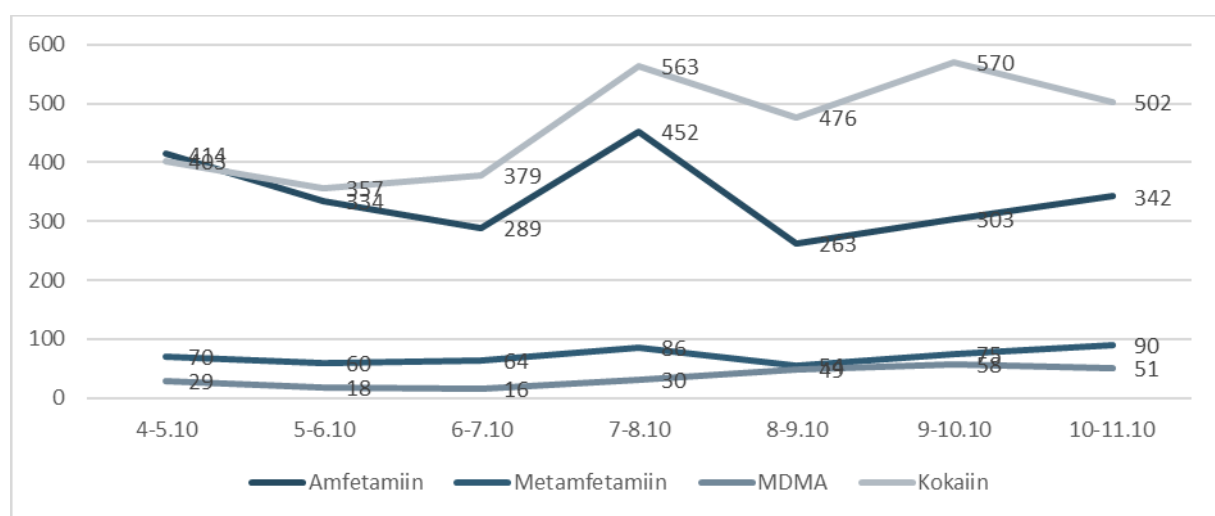
Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10
Amfetamiin	13,8	11,1	9,6	15,1	8,8	10,1	11,4
Metamfetamiin	2,3	2,0	2,1	2,9	1,8	2,5	3,0
MDMA	0,3	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,5
Kokaiin (bensoülekgoniin)	4,0	3,6	3,8	5,6	4,8	5,7	5,0
Metadoon (EDDP)	1,1	1,0	0,9	1,0	0,7	0,8	1,0
Nikotiin (kotiiniin)	2317,4	1993,0	3336,5	2278,4	6170,8	1736,3	2321,4
THC COOH	78,5	91,8	77,1	52,2	34,0	70,1	80,0
Etanool (EtS)	1848,3	2362,0	2369,0	1042,5	2659,6	1968,4	1188,7

Amfetamiini puhul analüsitakse reoveest puhast ainet, mitte metaboolseid jääke. Keskmise amfetamiini kogus reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 343 mg (263–452 mg) (Tabel 2). Keskmise amfetamiini annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 11,4 (8,8–15,1) (Tabel 3). Nädalapäevade lõikes kõige suuremad amfetamiini jääkide kogused Tallinna reovees olid leitud reedel vastu laupäeva (7.-8.10), millele järgnes teisipäeval vastu kolmapäeva (4.-5.10). Uuringuperioodi tulemused viitavad nii püsiva amfetamiini tarvitajaskonna olemasolule kui meelelahutuse raames osana amfetamiini tarvitamisele (Joonis 1). Tööpäevadel võib amfetamiini tarvitamise nädal keskmisest kõrgemaid koguseid mõjutada mõni suurem üritus või on tegu emist amfetamiini tootmisest lisanduva kogusega. 2020. aastaga võrreldes oli nädala keskmine amfetamiini jääkide kogus Tallinna reovees mõnevõrra langenud (7%), kuid üldiselt samal tasemel [2].

Metamfetamiini keskmine kogus reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 71 mg (54–90 mg) (Tabel 2). Keskmise metamfetamiini annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 2,4 (1,8–3,0) (Tabel 3). Nädalapäevade lõikes metamfetamiini kogustes reovees suuri kõikumisi ei olnud (Joonis 1). Vähesel määral võis märgata suuremat metamfetamiini jääkide kogust reedel vastu laupäeva (7.-8.10). 2020. aasta uuringutulemustega võrreldes on metamfetamiini kogus reovees hüppeliselt vähenenud (71 mg vs. 251 mg) [2] ja oli pigem 2019. aasta näitaja tasemel (84 mg) [1]. 2022. aastal metamfetamiin Eesti uimastiturul väga levinud ei olnud vastupidiselt 2020. aastale, kui EKEI ja PPA kinnitasid aine varasemast suuremat osakaalu uimastiturul (avaldamata andmed ja personaalne suhtlus EKEI ja PPA-ga).

Kokaiini levimuse määramiseks reeves mõõdetakse kokaiini metaboliidi bensoüülekgoniini sisaldust. Keskmine kokaiinikogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 464 mg (357–570 mg) (Tabel 2). Keskmine kokaiiniannuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 4,6 (3,6–5,7) (Tabel 3). Kui 2019.–2020. aastal oli reeves amfetamiin kanepi järel levinuim narkootikum[1-2], siis 2022. aasta tulemuste järgi oli kokaiin. Nädalapäevade lõikes oli reedest pühapäevani (7.-8.10-9.-10.10) kokaiini kontsentratsioon reeves hüppeliselt suurem ja langes järk-järgult (Joonis 1). Nädalavahetuse suuremad kogused viitavad samuti meelelahutusliku tarvitamise lisandumisele töövabadel päevadel. Võrreldes 2020. aasta uuringuga tõusid kokaiini kogused reeves ligi 61% (2020. aasta keskmine 288 mg) [2].

MDMA keskmine kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 36 mg (16–58 mg) (Tabel 2). Keskmine MDMA annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,4 (0,2–0,6) (Tabel 3). Nädalapäevade vahel ei olnud MDMA leidudes reeves suuri erinevusi (Joonis 1). Mõnevõrra nädalavahetuse päevadel tarvitamine tõusis, kuid üldist MDMA tarvitamist võib pidada võrreldes 2020. aasta uuringuga kordades väiksemaks. 2020. aastal oli MDMA keskmine kogus Tallinna reeves 111 mg (61–197 mg) [2].



Joonis 1. Tarvitatud aine kogus (mg) Tallinna reeves 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

Metadooni määramiseks mõõdeti metadooni metaboliidi EDDP sisaldust. Puhta aine sisaldust reeves edasi ei analüüsitud. Keskmine metadooni kogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 50 mg (39–59 mg) (Tabel 2). Keskmine metadooni annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,9 (0,7–1,1) (Tabel 3). Metadooni kontsentratsioon reeves oli nädala jooksul suhteliselt stabiilne. Mõnevõrra väiksemad tarvitamise jäägid olid nädalavahetuse päevadel, mida saab selgitada ka otseselt korraldatava ravi põhimõtete, kus patsientidel on ainult nädalavahetusel võimalik ravikeskusest eemale reisida. Metadooni tarvitamise leid reeves oli ettearvatav, kuna Tallinnas on neli opioidisõltuvuse asendusravi osutavat ravikeskust, mis kasutavad peamise ravimina metadooni. Tervise Arengu Instituudi aruandlusele tuginedes väljastati 2022. aasta septembris Tallinna ravikeskustes metadooni 677 patsiendile, kelle keskmine ravimi annus päevas oli 58 mg (TAI avaldamata teenuste aruandlus 2022). Lisaks sõltuvuse ravile kirjutatakse metadooni välja teiste diagnooside puhul (nt valuravi). Metadoon on narkootiline aine ning seda liigub ka väljaspool ravisüsteemi, illegaalselt.

Uutest psühhoaktiivsetest ainetest leiti 2022. aasta uuringus **α-PVP-d** (alfa-pürrolidinovalerofenoon). Sünteetiline katinoon α-PVP on Eesti uimastiturul kättesaadav olnud alates 2017.–2018. aastast. Reoveeuuringus on selle aine leid esmakordne.

Nikotiini kontsentratsiooni määramiseks reeves mõõdeti nikotiini metaboliidi kotiniini sisaldust. Puhast nikotiini sisaldust reeves ei analüüsitud. Keskmine nikotiinikogus reeves oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 3599 mg (2170–7713 mg). Keskmine

sigarettide arv 1000 elaniku kohta päevas oli uuritud perioodil heitvee analüüsi tulemuste alusel 2879,1 (1736,3–6170,8). Nädala jooksul olid tulemused kõikuvad, kuid kõige suurem hüppeline tõus oli laupäeval vastu pühapäeva. Nikotiini tarvitamises võis võrreldes 2020. uuringuaastaga täheldada 76%-list tõusu.

Etanooli kontsentratsiooni määramiseks reeves mõõdeti etanooli metaboliidi etüülsulfaadi (EtS) sisaldust. Keskmine etanooli tarvitamine kilogrammides 1000 elaniku kohta päevas oli 19 kg (10–27 kg) (Tabel 2). Liitrites on samad arvud 24 l (13–34 l) (Tabel 2). Keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli uuritud perioodil heitvee analüüsi tulemuste alusel 1919,9 (1042,5–2659,6) (Tabel 3). Nädalavahetusel oli etanooli tarvitamine tunduvalt suurem kui tööpäeval. Võrreldes 2020. aasta uuringuga olid alkoholi jääkide kogused reeves ligi poole võrra langenud.

1.2 Kohtla-Järve piirkonna reeve analüüsi tulemused

2022. aasta uuringusse võeti Kohtla-Järve piirkonnast kaks reevevoogu: Kohtla-Järve Järve linnaosa, mille elanike arv on OÜ Järve Biopuhastuse andmetel hinnanguliselt 17 216 ja Jõhvi-Ahtme piirkond elanike arvuga 30 109 inimest. Kuna tegemist on erinevate reevevoogudega on andmetabelid ja joonised esitatud eraldi, kuid analüüs on koondina mõlema reevejoa kohta.

Tabel 4. Algandmed: uuritud aine kontsentratsioonid Kohtla-Järve Järve linnaosa reeves päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reevee hulgad kuupmeetrites

Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10	Koefitsient
Amfetamiin, ng/l	322	485	632	558	506	541	901	3,3
Metamfetamiin, ng/l	9	10	9	16	11	7	16	2,6
MDMA, ng/l	5	3	12	10	9	7	8	1,5
Kokaiin, ng/l	10	22	26	25	7	76	30	13
Bensoüülekgoniin, ng/l	39	41	42	56	58	126	172	2,3
Metadoon, ng/l	37	46	49	32	26	28	55	3,6
EDDP* (metadooni metaboliit), ng/l	84	135	141	87	68	84	143	3,4
Nikotiin, n/g	3044	4586	3684	5737	2335	3089	5601	
Kotiniin (nikotiini metaboliit), ng/l	3306	4335	3851	5540	2018	3965	5595	3,33
THC COOH, ng/l	202	207	224	130	195	174	311	152
Etüülsulfaat, µg/l	7	13	17	10	9	11	16	8333
Reevee kogu ööpäevane voluhulk m ³	6057	4622	4251	4164	3852	3921	3556	

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

Ka Kohtla-Järve piirkonnas kõige levinumaks narkootikumiks reeves oli **kanep**. Keskmine THC-kogus uuritud perioodil oli 1000 elaniku kohta päevas Järve linnaosa reeves 7837 mg (4779–10 802 mg) (Tabel 5). Keskmine kanepiannuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 62,7 (38,2–86,4 mg) (Tabel 6). Kõige suurem kanepisisaldus reeves oli teisipäeval vastu kolmapäeva (4.-5.10), mis võib olla nädalavahetuse tarvitamise kumuleeriv järelmõju. Jõhvi-Ahtme linnaosa reevevoos oli samuti levinuimaks narkootikumiks kanep, mille keskmine

kogus uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas oli mõnevõrra väiksem kui Järve linnaosas, 6963 mg (3283–16 804 mg) (Tabel 5). Samas Jõhvi-Ahtme reoveevoos oli teisipäevast kolmapäeva hommikuni (4.-5.10) kanepi tarvitamise jääk oluliselt kõrgem kui Tallinnas või Järve linnaosas (16 804 mg vs. 9808 mg ja 10 802 mg, vastavalt) (Tabel 2, 5). Keskmine kanepi annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli Jõhvi-Ahtme reovees 55,7 (26,3–134,4 mg) (Tabel 6).

Amfetamiini keskmine kogus Järve linnaosa reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 451 mg (374–614 mg) (Tabel 5), mis on suurem kui Tallinna reovee analüüsi amfetamiini kogus (Tabel 2). Keskmine amfetamiiniannuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 15 (12,5–20,5) (Tabel 6). Amfetamiinisaldus oli sarnasel kõrgel tasemel ka Jõhvi-Ahtme linnaosas, kus keskmine näitaja 1000 elaniku kohta päevas oli 410 mg (185–656 mg) (Tabel 5). Nii Järve linnaosas kui Jõhvi-Ahtme reoveevoos olid kõige kõrgema amfetamiini kontsentratsiooniga päevad tööpäevad, mitte nädalavahetus (Joonis 2, 3).

Metamfetamiin ei olnud levinud ka Kohtla-Järve piirkonnas. Metamfetamiini keskmine kogus Järve linnaosa reovees oli uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 7 mg (4–10 mg) (Tabel 5). Keskmine metamfetamiini annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,2 (0,1–0,3) (Tabel 6). Jõhvi-Ahtme linnaosas oli keskmine kogus 1000 elaniku kohta päevas 6 mg (2–13 mg) ja doos 0,1 (0,1–0,4) (Tabel 5, 6). Nädalapäevade lõikes metamfetamiini kogustes reovees suuri kõikumisi ei olnud (Joonis 2, 3).

Kokaiini keskmine kogus reovees oli uuritud perioodil Järve linnaosas 1000 elaniku kohta päevas 41 mg (24–82 mg) (Tabel 5). Keskmine kokaiini annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 0,4 (0,2–0,8) (Tabel 6). Jõhvi-Ahtme reovees oli kokaiini keskmine sisaldus võrreldes Järve linnaosaga suurem, 96 mg (50–187 mg), ja dooside arv 1,0 (0,5–1,9) (Tabel 5, 6). Nädalapäevade vahelistes erisustest joonitus välja, et Jõhvi-Ahtme piirkonna tarvitamine oli kõige suurem just nädala alguses, esmaspäeval (10.-11.10) ja teisipäeval (4.-5.10) (Joonis 3). Võrreldes Tallinna kokaiinitarvitamise jääkide keskmise kogusega 1000 elaniku kohta päevas (464 mg) oli Kohtla-Järve piirkonnas kokaiini tarvitamine kordades väiksem.

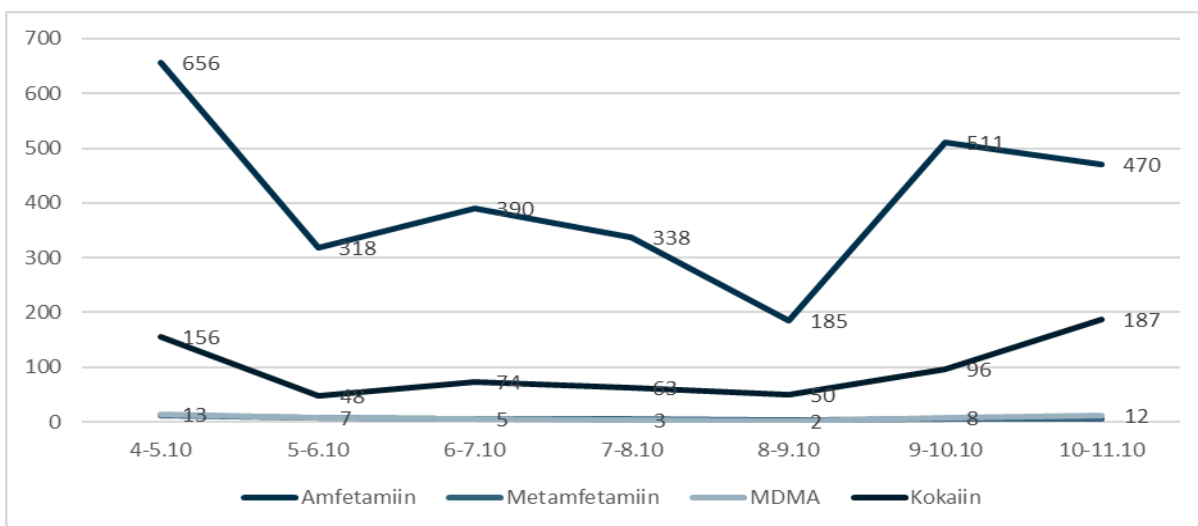
MDMA keskmine kogus reovees uuritud perioodil Kohtla-Järve piirkonnas oli sarnaselt metamfetamiiniga väike. MDMA kogus Järve linnaosas 1000 elaniku kohta päevas oli 3 mg (1–4 mg) ja Jõhvi-Ahtme linnaosas 7 mg (2–13 mg) (Tabel 5). Keskmine MDMA annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli Järve linnaosas 0 ja Jõhvi-Ahtme linnaosas 0,1 (Tabel 6). Nädalapäevade vahel Kohtla-Järve mõlemas piirkonnas ei olnud MDMA leidudes reovees suuri erinevusi (Joonis 3, 4). MDMA jääkide päevased tarvitavad kogused Kohtla-Järve piirkonnas olid kordades väiksemad, kui Tallinnas.

Tabel 5. Tarvitatud aine kogus Kohtla-Järve Järve linnaosa reeves 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

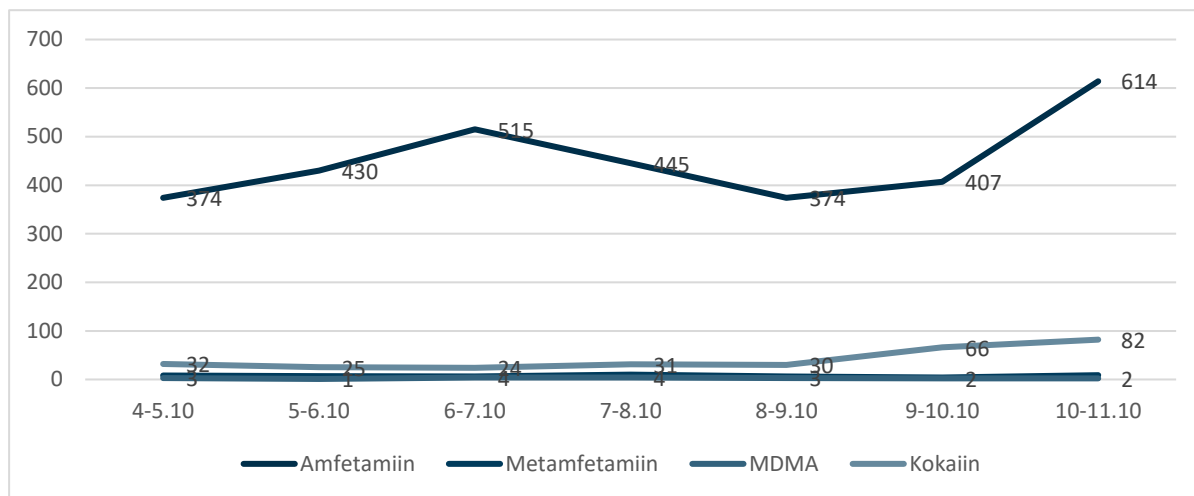
Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10
Amfetamiin, mg	374	430	515	445	374	407	614
Metamfetamiin, mg	8	7	6	10	6	4	9
Metüleendioksümetamfetamiin (MDMA), mg	3	1	4	4	3	2	2
Kokaiin (bensoüülekgoniin), mg	32	25	24	31	30	66	82
Metadoon (EDDP), mg	100	123	118	72	52	65	100
Nikotiin (kotiiniin), mg	3873	3876	3166	4462	1504	3007	3848
Tetrahydrokannabinool (THC COOH), mg	10802	8447	8407	4779	6632	6024	9764
Etanool, kg (EtS)	21	29	35	20	17	21	28
Etanool, l (EtS)	26	37	44	26	21	26	35

Tabel 6. Tarvitatud aine annuste arv Kohtla-Järve Järve linnaosa reeves 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10
Amfetamiin	12,5	14,3	17,2	14,8	12,5	13,6	20,5
Metamfetamiin	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3
Metüleendioksümetamfetamiin (MDMA)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kokaiin (bensoüülekgoniin)	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,7	0,8
Metadoon (EDDP)	1,9	2,3	2,2	1,3	1,0	1,2	1,9
Nikotiin (kotiiniin)	3098,6	3100,4	2533,2	3569,6	1202,8	2405,7	3078,7
THC COOH	86,4	67,6	67,3	38,2	53,1	48,2	78,1
Etanool (EtS)	2052,2	2908,3	3497,9	2015,5	1678,0	2087,7	2753,9



Joonis 2. Tarvitatud aine kogus (mg) Kohtla-Järve Järve linnaosa reeves 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa



Joonis 3. Tarvitatud aine kogus (mg) Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

Metadooni keskmine kogus reovees oli uuritud perioodil Järve linnaosas 1000 elaniku kohta päevas 90 mg (52–123 mg) (Tabel 5). Keskmine metadooni annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli 1,7 (1,0–2,2) (Tabel 6). Jõhvi-Ahtme linnaosas oli keskmine kogus reovees uuritava perioodil 80 mg (31–199 mg) (Tabel 5). Metadooni kontsentratsioon väheneb mõlemas linnaosas nädalavahetustel, mis viitab samuti inimeste väljaliikumisele piirkonnast. Metadoonileid Kohtla-Järve piirkonnas seostub nii opioidisõltuvuse asendusravikeskuste patsientide ravimite kui mustal turul liikuva metadooni kuritarvitamisega. Tervise Arengu Instituudi aruandlusele tuginedes väljastati 2022. aasta septembris Kohtla-Järve ravikeskustes metadooni 81 patsiendile, kelle keskmine ravimiannus päevas oli 53 mg (TAI avaldamata teenuste aruandlus 2022). Piirkonnas võib elada ka Sillamäe ja Narva ravikeskuste patsiente.

Uusi psühhoaktiivseid ained Kohtla-Järve piirkonna reovee analüüsist ei leitud.

Nikotiini keskmine kogus reovees oli uuritud perioodil Järve linnaosas 1000 elaniku kohta päevas 3391 mg (1504–4462 mg) (Tabel 5). Keskmine sigarettide arv 1000 elaniku kohta päevas oli uuritud perioodil heitvee analüüsi tulemuste alusel 2712,7 (1202,8–3569,6) (Tabel 6). Ahtme-Jõhvi linnaosa uuringuperioodi keskmine kogus 1000 elaniku kohta päevas oli 2985 mg (1705–4565 mg) ja keskmine doos 2388 (1364,1–3652,3) (Tabel 5, 6). Nädala jooksul olid tulemused kõikuvad, kõige suurem hüppeline langus nikotiini kogustes oli mõlemas Kohtla-Järve piirkonnas laupäeval vastu pühapäeva (8.-9.10) (Tabel 5), mis viitab jällegi inimeste lahkumisele piirkonnast nädalavahetusel.

Tabel 7. Alchandmed: uuritud aine kontsentratsioonid Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos päevade kaupa, korrelatsioonikoefitsiendid ja ööpäevased reovee hulgad kuupmeetrites

Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10	Koefitsient
Amfetamiin, ng/l	471	345	537	478	317	850	856	3,3
Metamfetamiin, ng/l	11	9	11	10	6	11	11	2,6
MDMA, ng/l	20	16	16	9	7	28	48	1,5
Kokaiin, ng/l	34	24	25	21	18	38	58	13
Bensoüülekgoniin, ng/l	161	75	146	128	122	229	489	2,3
Metadoon, ng/l	63	44	52	43	29	69	84	3,6
EDDP* (metadooni metaboliit), ng/l	139	90	81	72	51	100	120	3,4
Nikotiin, n/g	998	1074	1470	1380	1121	2287	1715	
Kotiniin (nikotiini metaboliit), ng/l	3249	2741	3594	4494	2892	5872	4825	3,33
Tetrahydrokannabinool (THC COOH), ng/l	262	215	185	117	122	166	195	152
Etüülsulfaat, µg/l	2	3	3	3	2	7	4	8333
Reovee kogu ööpäevane vooluhulk m ³	12705	8416	6621	6452	5331	5482	5011	

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

Etanooli tarvitamine esines piirkonnasiseselt erinevusi, kus Võrreldes Järve linnaosaga oli Jõhvi-Ahtme piirkonnas alkoholi tarvitamine uuringuperioodil tunduvalt väiksem. Keskmine etanooli tarvitamine kilogrammides 1000 elaniku kohta päevas oli Järve linnaosas 24 kg (17–35 kg), ehk liitrites 31 l (21–44 l), samas kui Ahtme-Jõhvi piirkonnas keskmine kogus 1000 elaniku kohta oli ainult 6 kg (3–11 kg), ehk 8 l (4–13 l) (Tabel 5). Keskmine annuste arv 1000 elaniku kohta päevas oli uuritud perioodil heitvee analüüsi tulemuste alusel 2427,6 (1678,0–3497,9) ja Ahtme-Jõhvi piirkonnas keskmine doos 628,5 (295,1–1062,0) (Tabel 6). Nädalavahetusel oli etanooli tarvitamine tunduvalt väiksem kui tööpäevadel. Pühapäeval vastu esmaspäeva (9.-10.10) on ööpäevanäitajad mõlemas linnaosas suuremad kui eelneval ööpäeval (Tabel 5, 6), mis viitab inimeste tagasipöördumisele Kohtla-Järve piirkonda.

Tabel 8. Tarvitatud aine kogus Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10
Amfetamiin, mg	656	318	390	338	185	511	470
Metamfetamiin, mg	12	7	6	6	3	5	5
MDMA, mg	13	7	5	3	2	8	12
Kokaiin (bensoülekgoniin), mg	156	48	74	63	50	96	187
Metadoon (EDDP), mg	199	86	61	52	31	62	68
Nikotiin (kotiin), mg	4565	2551	2632	3207	1705	3560	2674
THC COOH, mg	16804	9135	6184	3811	3283	4594	4933
Etanool, kg (EtS)	7	7	5	5	3	11	6
Etanool, l (EtS)	9	9	7	7	4	13	7

Tabel 9. Tarvitatud aine annuste arv Kohtla-Järve Jõhvi-Ahtme reoveevoos 1000 elaniku kohta ööpäevas päevade kaupa

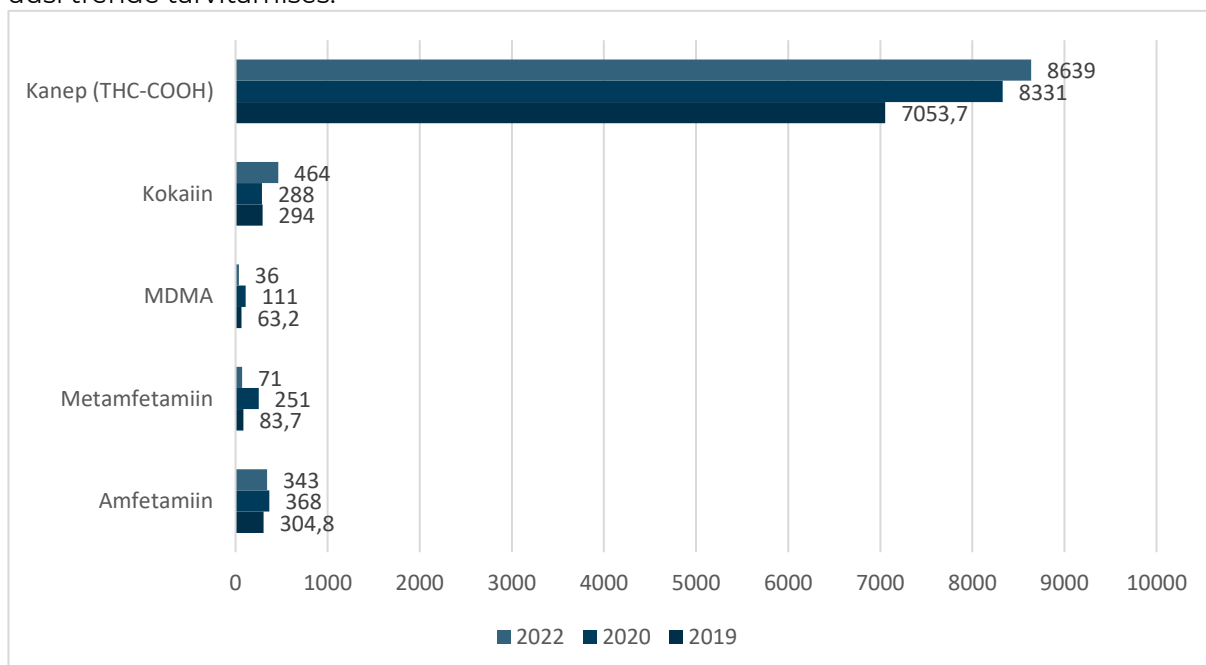
Aine nimetus	4.-5.10	5.-6.10	6.-7.10	7.-8.10	8.-9.10	9.-10.10	10.-11.10
Amfetamiin	21,9	10,6	13,0	11,3	6,2	17,0	15,7
Metamfetamiin	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Metüleendioksümetamfetamiin (MDMA)	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Kokaiin (bensoülekgoniin)	1,6	0,5	0,7	0,6	0,5	1,0	1,9
Metadoon (EDDP)	3,7	1,6	1,1	1,0	0,6	1,1	1,3
Nikotiin (kotiin)	3652,3	2041,0	2105,4	2565,5	1364,1	2848,2	2139,2
THC COOH	134,4	73,1	49,5	30,5	26,3	36,8	39,5
Etanool (EtS)	703,2	698,8	549,7	535,7	295,1	1062,0	554,7

2 Arutelu

2022. aasta uimastite jääkide reoveeuuring andis meile ülevaate Tallinna ja Kohtla-Järve piirkonna uimastite tarvitamisest ajaperioodil 04.–11.10.2022. Piirkondade valikut mõjutas 2022. aastal soov võrrelda Tallinna tulemusi eelnevate uuringuaastatega ja kaasata uuringusse Kohtla-Järve piirkond, kus paiknevad mitmed kahjude vähendamise keskused ning kus viimastel aastatel on avastatud ka tootmistegevust.

Kuna 2021. aastal Tallinnas nädalast reoveeuuringut ei tehtud oli 2022. aasta uuring esimene pärast COVID-19 pandeemiat, kus ühiskonnas puudusid piiranud ööelule ning sise- ja väliturismile. Vaadeldes uimastite tarvitamise tulemusi enne koroonapandeemiat (2019), koroonapandeemia ajal (2020) ja pärast (2022) võib üldjoontes näha, et pandeemia narkootikumide tarvitamist oluliselt ei mõjutanud (Joonis 4). Kõikumised osade ainete tarvitamises on aastate lõikes seotud eelkõige ainete kättesaadavuse ja uimastituruga. Samaselt olemasolevale taustainfole näitas 2022. aasta reoveeuuring kokaiini tarvitamise hüppelist kasvu ning metamfetamiini ja MDMA tarvitamise vähenemist.

Ka Politsei- ja Piirivalveameti ning EKEI konfiskeerimiste andmetele tuginedes oli 2022. aastal Eesti uimastiturul domineerivaks stimulandiks kokaiin (avaldamata andmed ja personaalne suhtlus 2022). Kokaiini hinna langus on aastatega muutnud aine laiemalt kättesaadavaks, samuti on tõusnud kokaiini puhtusaste. Erinevalt 2020. aastast on aga Eesti uimastiturul suhteliselt vähelevinud metamfetamiin ja MDMA. Samas amfetamiini tarvitamine on jäänud aastate jooksul suhteliselt stabiilseks. Amfetamiinil on Eestis narkootikumide süstivate inimeste seas ka stabiilne tarvitajaskond, mis ka suurenes pärast fentanüüli turult kadumist 2017/2018. aastal. Ka 2022. aastal läbiviidud kahjude vähendamise teenuste raames kogutud kasutatud süstalde süstlajääkide analüüs kinnitas, et domineerivaks süstitavaks narkootikumiks on Tallinnas amfetamiin (77%), metamfetamiin (29%), millele järgnes α -PVP (15%)[11]. Sünteetilise katinooni, α -PVP, leid 2022. aasta Tallinna reovees kinnitab reoveeuuringu usaldusväarsust ja võimekust tabada uusi trende tarvitamises.



Joonis 4. Narkootikumide keskmine kogus (mg) Tallinna reovees uuritud perioodil 1000 elaniku kohta päevas 2019, 2020 ja 2022

Kõige levinum narkootikum oli mõlemas uuringupiirkonnas kanep. Tallinna reoveeuuringu tulemustele tuginedes näeb aastate lõikes aina kasvavat kanepitarvitamise trendi. Ka 2021. aasta veebiuuringule tuginedes näeme, et uuringule vastanud Eestis elavast 1337 narkootikume tarvitavast inimesest olid 97% elu jooksul tarvitanud kanepit, 77% olid seda teinud viimase 12 kuu jooksul ja 52% viimase 30 päeva jooksul. Rohkem kui pooled (59%) elu jooksul kanepit tarvitanutest olid lisaks sellele ainele tarvitanud viimase 12 kuu jooksul ka teisi narkootikume [15].

Piirkondlikest erinevustest oli märgata Kohtla-Järve piirkonnas amfetamiini kõrgemaid kontsentratsioone. Kõrgem amfetamiinitase võib viidata nii suurema hulga tarvitajate osakaalule kui tootmise paiknemisele piirkonnas. Süstlajärguuringu tulemusel sisaldas Kohtla-Järve kahjude vähendamise teenustest saadud analüüsitud süstaldest 43% amfetamiini, 15% metamfetamiini, 15% buprenorfiini koos naloksooniga ja 10% metadooni [11]. Suure tõenäosusega on Kohtla-Järve piirkonnas mõjutajaks ka amfetamiini tootmine, mille jäägid satuvad reovette. Samuti kattuvad reoveeuuringu ja süstlajärguuringu tulemused metadooni tarvitamise jääkide tulemuste poolest. Kohtla-Järve metadooni kontsentratsioon reovees oli kõrgem kui Tallinnas. Kui Tallinna tulemus on suuresti teisendatav opioidisõltuvuse asendusravi saavate inimeste arvule, siis Kohtla-Järvel sisaldub lisaks ravikeskuste patsientide tarvitatule reovees ilmselt ka mustalt turult pärit metadoon.

Kui kõik senised reoveeuuringud on täheldanud nädalavahetusel uimastite tarvitamise tõusu, siis 2022. aasta Kohtla-Järve piirkonna uuring tõi erisuse. Kohtla-Järvel langes nii legaalsete kui illegaalsete ainete tarvitamine kõige madalamale tasemele just reedest pühapäevani. Samuti oli nendel päevadel reovee hulk väiksem kui tööpäevadel. Selline tendents on põhjendatav nii väiksema tööstuste/töösektori koormusega puhkepäeviti kui nädalavahetusel elanike lahkumisega piirkonnast. Üheltpoolt on seni reoveeuuringutes osalenud linnad – Tallinn, Pärnu, Tartu, Narva – olnud piirkondlikud või üle-eestilised meelelahutuskeskused, kus meelelahutuse lisandumine tavatarvitamisele on olnud loogiliselt seletatav. Kohtla-Järvel töö tõttu viibivad inimesed ja samas ka meelelahutuse keskkonda kasutavad/üritustel käivad elanikud lahkuvad aga suure tõenäosusega nädalavahetuseks piirkonnast. Sellist tendentsi kinnitab ka 2021. aasta Narva reoveeuuring, kus uimastite tarvitamise näitajad olid nädalavahetusel kordades kõrgemad kui tööpäevadel ja võis arvata, et Narva on Ida-Virumaa piirkonna meelelahutuse tõmbekeskus [3].

Legaalsete uimastite näitajate puhul on positiivne näha alkoholi tarvitamise langevat trendi Tallinnas. Murekohana kerkib uuringust aga üles järjest kasvav nikotiini tarvitamise tase. Aastate 2019–2022 reoveeuuringute baasil saab öelda, et nikotiini tarvitamine on üle kahe korra tõusnud, jõudes keskmise uuringuperioodi näitajani 1000 elaniku kohta 3599 sigaretini päevas. Suurenenud tarvitamine võib viidata suurenenud stressitasemele, mis on seotud lisaks üldisele stressitasemele kindlasti ka nii COVID-19 pandeemia järelmõjude kui Ukraina sõjaga. Nikotiini suurenenud tarvitamist saab seostada stressirohkete aegade ja inimeste sooviga leida kiiret stressimaandust [5–6]. Lisaks stressile on kindlasti nikotiini tarvitamisele kaasa aidanud erinevad moodsad nikotiini manustamise võimalused. Uuringud on näidanud, et erinevad maitsestatud ja atraktiivsemaks tehtud e-sigaretid/vedelikud võivad olla noortele, kellel puudub tubakatoodete tarvitamise kogemus, hüppelauaks nikotiinitoodete tarvitama hakkamisel. Samuti ei oska inimesed hinnata modernsete tubakatoodete tegelikku koostisosi või uudsete kasutamiskiiside abil tarvitatavaid tegelikke nikotiinikoguseid [7–10].

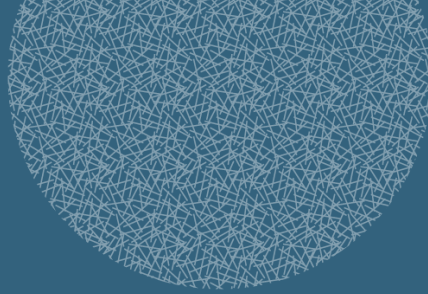
Reoveeuuringu meetodika puhul peab kindlasti silmas pidama, et tegemist on nn indikaatormeetodiga, mis annab meile küll keemiliselt täpse ülevaate reovees esinevate uimastite kontsentratsioonist, kuid mille tulemusi ei saa kindlasti üks ühele selle piirkonna elanike tarvitamiseks teisendada. Meetodika poole pealt tuleb reovee tulemuste analüüsimisel alati 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 viibisid seal turismi või muul eesmärgil (k.a Eesti-sisene elanike pidev liikumine).

Keeruline on ka hinnata, kui paljud kohalikest elanikest uuringuperioodil püsivas elupaigas ei viibinud. Ka tulemuste esitamisel kasutatavaid nn parandustegureid ehk korrelatsioonifaktoreid leidub erinevaid, millest tehakse hinnanguline valik. Reoveeanalüüsi tulemusi on keeruline ka tarvitamise tasandile taandada, kuna tarvitavad narkootikumide kogused elaniku kohta olenevad mitmetest asjaoludest, nagu tarvitamise staažist ja eesmärgist – kas tegu on katsetamise, regulaarse tarvitamise või sõltuvusega.

Loetletud piirangutele vaatamata kinnitas ka 2022. aasta reoveeuuring, et see on usaldusväärne ja suhteliselt kiirelt narkootikumide tarvitamise kohta informatsiooni andva uuringumetoodikaga. Reoveeuuringu tulemusi tuleb vaadelda olemasolevate teiste valdkonna uuringute ja administratiivse statistika võrdluses.

Kasutatud kirjandus

1. Hollo V, Riikoja A, Barndök T, Abel-Ollo K, Kurbatova A. Tallinna reovee uuring narkootiliste ja psühhotroopsete 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. Abel-Ollo K, Barndök T, Riikoja A, Kurbatova A. Tartu ja Narva linna reovee 2021. aasta uuring uimastite jääkide suhtes. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2022.
4. Common protocol of action for monitoring illicit drugs in wastewater [Internet]. SCORE Network; 2013. Available at: <https://www.emcdda.europa.eu/system/files/attachments/10392/SCORE-common-protocol-of-action-for-monitoring-illicit-drugs-in-wastewater-oct-2013.pdf>
5. Kassel JD, Stroud LR, Paronis CA. Smoking, stress, and negative affect: Correlation, causation, and context across stages of smoking. *Psychol Bull.* 2003;129(2):270–304.
6. Ansell EB, Gu P, Tuit K, Sinha R. Effects of cumulative stress and impulsivity on smoking status: EFFECTS OF STRESS ON SMOKING. *Hum Psychopharmacol Clin Exp.* märts 2012;27(2):200–8.
7. Ball J, Fleming T, Drayton B, Sutcliffe K, Lewycka S, Clark TC. New Zealand Youth19 survey: vaping has wider appeal than smoking in secondary school students, and most use nicotine-containing e-cigarettes. *Aust N Z J Public Health.* detsember 2021;45(6):546–53.
8. Schneider S, Diehl K. Vaping as a Catalyst for Smoking? An Initial Model on the Initiation of Electronic Cigarette Use and the Transition to Tobacco Smoking Among Adolescents. *Nicotine Tob Res.* mai 2016;18(5):647–53.
9. Glasser AM, Johnson AL, Niaura RS, Abrams DB, Pearson JL. Youth Vaping and Tobacco Use in Context in the United States: Results From the 2018 National Youth Tobacco Survey. *Nicotine Tob Res.* 16. veebruar 2021;23(3):447–53.
10. Münzel T, Hahad O, Kuntic M, Keaney JF, Deanfield JE, Daiber A. Effects of tobacco cigarettes, e-cigarettes, and waterpipe smoking on endothelial function and clinical outcomes. *Eur Heart J.* 1. november 2020;41(41):4057–70.
11. Abel-Ollo K, Riikoja A, Kurbatova A, Barndök T, Murd A. Eesti kahjude vähendamise teenuste osutamisel kogutud süstalde uuring narkootikumide jääkide suhtes. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2023.
12. EMCDDA. Wastewater analysis and drugs — a European multi-city study. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2020.
13. Thomas KV, Bijlsma L, Castiglioni S, Covaci A, Emke E, Grabic R, et al. Comparing illicit drug use in 19 European cities through sewage analysis. *Sci Total Environ.* august 2012;432:432–9.
14. Australian Criminal Intelligence Commission [Internet]. 2020. Available at: <https://www.acic.gov.au>
15. Abel-Ollo K, Lõhmus L, Kurbatova A. Narkootikumide tarvitamise veebiküsitlus 2021 [Internet]. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2022. Available at: https://www.tai.ee/sites/default/files/2022-05/Narkootikumide_tarvitamise_veebikysitluse_infoleht_web_0.pdf



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