



## **Analys av illegala droger i avloppsvatten. En ny övervakningsstrategi – möjligheter och begränsningar**

---

### **Inledning**

Rapporten innehåller ett antal bidrag som rör analys av kommunalt avloppsvatten för att kartlägga förekomsten av droger och deras metaboliter och på så sätt kunna beräkna omfattningen av drogkonsumtionen i kommunen. Arbetsområdet är tvärvetenskapligt, och forskare inom olika områden deltar. Publikationen innehåller följaktligen bidrag från företrädare för flera olika forskningsfält, bland annat analytisk kemi, fysiologi och biokemi, avloppsteknik, geografisk epidemiologi och statistik samt konventionell läkemedelsepidemiologi.

### **Beräkningar av drogkonsumtionen i kommunerna**

Ettore Zuccato och hans kolleger redogör för de förfaranden som ligger till grund för att genom analyser av avloppsvattnet beräkna omfattningen av drogkonsumtionen i en kommun. Metoden baseras på mätningar av halten av nedbrytningsprodukter från illegala ämnen som utsöndras i konsumenternas urin och som via avloppssystemet transporteras till reningsverken. Sedan farmakokinetiska och metaboliska faktorer vägts in och behandlingen av utsöndringsprodukterna beaktats kan de mängder narkotika och dess metaboliter som förs in i systemet användas som ett mått på konsumtionen.

Strategin innebär att massflöden av drogernas nedbrytningsprodukter i urinen undersöks för att beräkna epidemiologiska data, dvs. omfattningen av drogkonsumtionen i befolkningen. Även om man genom denna metod kan få fram objektiva uppgifter om narkotikakonsumtionen i realtid finns epidemiologiskt sett flera osäkerhetsfaktorer som kan påverka riktigheten i beräkningarna av de mängder som konsumeras av droganvändarna i subpopulationerna.

### **Läkemedelsmetabolism**

Teresa Summavielle ger en översikt över kokainets och metadonets metaboliska väg och nedbrytningen av dessa ämnen i kroppen innan de når ut i avloppssystemet. Kapitelförfattaren tar upp några av de faktorer som kan förekomma på individnivå innan narkotikans restprodukter utsöndras i avloppssystemet. Olika administreringsvägar för drogerna leder exempelvis till olika drogkoncentrationer i blodet och till att tidpunkten när koncentrationen är som högst kan variera. Författaren diskuterar även de osäkerhetsfaktorer som hänger samman med att människor reagerar på olika sätt på samma dos narkotika. Osäkerhetskällorna kan vara ålder, kön, kroppsmassa, njur- och leverfunktion, interaktion med andra droger/läkemedel, tidigare drog- och/eller läkemedelsanvändning och genetiska skillnader.

### **Illegala ämnen i avloppssystemen**

Jörg Rieckermann diskuterar det aktuella kunskapsläget om transport och behandling av illegala droger i stadsområdenas avloppssystem. Vattenavledningssystemen består vanligen av fastighetsanslutningar, nedstigningsbrunnar, huvudkloakledningar och retentionstankar, och ett reningsverk uppförs oftast i anslutning till systemet. Avloppssystemen är i sig komplexa – de har mestadels byggts ut under lång tid, och mycket få av dem har planerats från grunden. I kapitlet diskuteras drogernas nedbrytningsmönster i avloppet, och en beskrivning ges av olika avloppsprocesser. Kapitelförfattaren diskuterar möjligheten av att använda dessa processer som underlag för tillförlitliga beräkningar bakåt av droganvändningens omfattning. Slutligen tar kapitelförfattaren upp frågor om övervakning av läkemedelsbelastning under längre tid. Liksom i övriga kapitel rör frågorna mestadels kokain, eftersom det är om detta ämne som den mest omfattande informationen finns att tillgå.

## Geografiskt bestämd provtagning på avloppsvatten samt tillämpad geografisk statistik

Hälsoforskarnas användning av kartor som ett användbart instrument för att förstå det komplicerade inbördes sambandet mellan människor, sjukdomar och miljö diskuteras av Fátima Pina. Kartor kan användas som ett komplement till övrig information och övriga redskap för geografiska statistiska analyser, epidemiologi och folkhälsa i syfte att öka förståelsen för förekomsten och den geografiska utbredningen av händelser på hälsoområdet. Geografiska informationssystem kan ligga till grund för geografiska analyser genom att möjliggöra överlagring av olika slags kartor för att bestämma de topologiska sambanden när det gäller konnektivitet och närhet. Detta är av särskild betydelse för avloppsvattenepidemiologin.

## Avloppsvattenanalyser i förening med konventionella metoder för mätning av droganvändning

Lucas Wiessing och hans kolleger diskuterar hur uppgifter från analyser av avloppsvatten kan integreras med beräkningar av användningen av illegala droger genom konventionella metoder. Kapitlet innehåller en kortfattad översikt över aktuella metoder för övervakning och beräkning av användningen av illegala droger samt en diskussion om olika frågor i anslutning till det framtida arbetet med att koppla samman avloppsvattenmätningar med prevalensberäkningar.

## Rättsliga och etiska frågor

Roberto Fanelli och Norbert Frost ger i ett avslutande kapitel en översikt över rättsliga och etiska frågor i anslutning till den nya strategin.

- Om syftet med avloppsvattenanalyserna är att ta fram en droganvändningsprofil på områdesnivå torde detta inte strida mot datasäkerheten.
- Utöver gängse förfaranden för begränsad tillgång finns i dagsläget inget eller ett mycket obetydligt rättsligt skydd mot att privata eller statliga organ ges tillgång till hushållens avloppsvatten.
- Provtagning direkt från enskilda fastigheter omfattas inte av systemövervakningen och kan av etiska skäl inte tillstyrkas.
- En tydlig åtskillnad bör göras mellan syftet med och omfattningen av de undersökningar där provtagning på avfallsvatten ingår. Det måste framför allt klart framgå om fynden ska utnyttjas i folkhälsosyfte, ingå som en del i brottsbekämpning eller i politiska kontrollåtgärder.
- Ett program för övervakning av de viktigaste avloppsvattenströmmarna eller av det vatten som rinner in i reningsverken syftar till att ange medelvärden för kommunen som helhet, men en specifik provtagning av vatten från offentliga institutioner eller privathushåll kommer inte att resultera i någon användbar folkhälsoinformation och kan därför inte tillstyrkas med denna motivering.
- En rad uppenbara problem uppstår i ett etiskt och rättsligt perspektiv om den nya strategin utnyttjas för andra ändamål än vetenskapliga undersökningar. Standardiserade forskningsmetoder ska generellt användas för att säkerställa anonymiteten. Samma etiska regler bör gälla för provtagning i avloppssystemen. En avgörande skillnad är emellertid att provtagning från avloppsvatten kan ske utan informerat samtycke och att användarna inte ges möjlighet att avstå från att delta.
- Större klarhet krävs i fråga om gällande lagstiftning och den lagstiftning som kan komma att krävas när det gäller provtagningsförfaranden. Samtliga berörda parter bör delta i en ingående och förutsättningslös diskussion om etiska och rättsliga frågor i anslutning till analyser av avloppsvatten.

## Sammanfattning

Även om möjligheten ter sig lockande att låta mätningar av avloppsvatten ligga till grund för beräkningar av narkotikaanvändningen är strategin behäftad med flera osäkra faktorer. Tillräcklig kunskap saknas i dagsläget om olika potentiellt betydelsefulla faktorer inverkan på fynden och hur denna inverkan ska tolkas. Frågorna är i sig intressanta, och ytterligare forskning kommer med all säkerhet att krävas för en ökad förståelse av strategins användbarhet och för bästa möjliga tolkning av resultaten.

*Analys av illegala droger i avloppsvatten. En ny övervakningsstrategi – möjligheter och begränsningar* – ECNN Insights nr 9 (på engelska) finns som trycksak (pris: 15 euro) och som pdf-fil för gratis nedladdning från ECNN:s webbplats (<http://www.emcdda.europa.eu/publications/insights/wastewater>).