



**Mätning av droger i
avloppsvatten
november 2023**

Sammanfattning

Med anledning av regeringens beslut våren 2022 om en samlad strategi för alkohol, narkotika, dopning, tobak samt spel om pengar (ANDTS-strategin) gällande perioden 2022–2025, Skr. 2021/22:213 har socialnämnden tillsammans med kommunstyrelsen, trafiknämnden och stadsdelsnämnderna fått i uppdrag att delta i det förstärkta regionala brottsförebyggande arbetet för att minska antalet öppna drogscener i länet. Socialnämnden fick i 2023 års budget uppdraget att analysera mängden droger som finns i Stockholms avloppsvatten. Syftet med mätningen och analyserna av Stockholms stads avloppsvatten var att mäta omfattningen av användning av droger, som exempelvis cannabis, amfetamin, kokain och tramadol på befolkningsnivå.

Tio mätpunkter som representerar olika delar av staden valdes ut och mätningarna genomfördes vid två provtillfällen under 2023. Resultaten av mätningarna visar att spår av narkotika kunde påvisas vid samtliga mätpunkter i stadens avloppsvatten.

En del skillnader syns gällande användning av de olika drogerna. Kokain och MDMA (Ecstasy) är mer frekvent förekommande under helgerna, framför allt i innerstaden, vilket tyder på att dessa huvudsakligen används som ”partydroger” medan andra droger används mer regelbundet under alla veckans dagar. Detta är resultat som överensstämmer med liknande studier i andra städer.

Mätvärdena för Stockholm är generellt högre än för andra städer i Sverige som gjort samma typ av droganalys. Däremot befinner sig Stockholm på en relativt låg nivå i ett europeiskt perspektiv och ligger huvudsakligen under medelvärdena för städer i Europa.

Resultaten i denna rapport kan utgöra ett komplement till andra kartläggningar för att ge en bild av narkotikasituationen i staden.

Innehåll

Sammanfattning	2
Bakgrund	4
Syfte och mål.....	5
Metod	6
Undersökningens genomförande	8
<i>Undersökningens validitet och reliabilitet</i>	11
<i>Resultat</i>	13
<i>Kokainmetabolit (Bensoylekgonin)</i>	15
<i>Cannabis (THCA)</i>	16
<i>Amfetamin</i>	16
<i>MDMA (Ecstasy)</i>	16
<i>Doping</i>	18
<i>Jämförelse med städer i Sverige och Europa</i>	19
Källförteckning	26

Bakgrund

Med anledning av att regeringen våren 2022 beslutade om en samlad strategi för alkohol, narkotika, dopning, tobak samt spel om pengar (ANDTS-strategin) gällande perioden 2022–2025, Skr. 2021/22:213¹ har socialnämnden tillsammans med kommunstyrelsen, trafiknämnden och stadsdelsnämnderna fått i uppdrag att delta i det förstärkta regionala brottsförebyggande arbetet för att minska antalet öppna drogscener i länet.

För att uppnå regeringens ambitioner inom området bedöms att arbetet med narkotikaprevention bör förstärkas och att det övergripande målet för narkotikapolitiken – ett narkotikafritt samhälle – följs av en nollvision som innebär att ingen ska dö till följd av läkemedels- och narkotikaförgiftningar. För att förverkliga målet ska ett antal mätinstrument och mätresultat tas fram som en del av det förebyggande arbetet.

Socialnämnden fick i 2023 års budget uppdraget att analysera mängden droger som finns i Stockholms avloppsvatten. Socialnämnden beställde i samarbete med Stockholm Vatten och Avfall AB (SVOA) en analys av mängden droger i Stockholms avloppsvatten. Metoden baseras på mätningar av halten av drogerna och dess nedbrytningsprodukter (metaboliter) som utsöndras i urin och som via avloppssystemet transporteras till avloppsreningsverken.

Undersökningen av droger i Stockholms avloppsvatten genomfördes under hösten 2023 och resultatet med diagram, tabeller och slutsatser presenteras i denna rapport.

¹ Regeringens skrivelse 2021/22:213. En samlad strategi för alkohol-, narkotika-, dopnings- och tobakspolitiken samt spel om pengar 2022–2025.

Syfte och mål

Syftet med undersökningen och analyserna av Stockholms stads avloppsvatten är att mäta omfattningen av användning av droger på befolkningsnivå, till exempel cannabis, amfetamin, kokain och tramadol.

Mätningarna är en del av det arbete som bedrivs regionalt och kommunalt i Stockholms län för att minska användningen av droger med prevention, tidiga insatser och behandling.

Resultaten kompletterar andra typer av kartläggningar och bidrar till en helhetsbild av droganvändning i länet. Undersökningens mätpunkter är avgränsade till Stockholms stad.

Metod

Det finns ett antal tidigare forskningsprojekt som har undersökt narkotika i vatten i Europa. Europeiska centrumet för kontroll av narkotika och narkotikamissbruk (EMCDDA) har publicerat en manual som innehåller rekommenderade riktlinjer för hur analyser av narkotika i avloppsvatten bör genomföras. Det är också ett krav från EMCDDA att det laboratorium som utför dessa analyser är officiellt certifierat.

I denna undersökning genomfördes analyserna i Stockholms stad av RISE – Research Institutes of Sweden, ett statligt forskningsinstitut som samverkar med universitet, näringsliv och samhälle.

De faktiska provtagningarna i avloppsnätet genomfördes i samarbete med Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) och ELiVA mätteknik AB. ELiVA arbetar med de nyaste teknikerna inom flödesmätning, tryck och kommunikation och är experter på både portabel och fast flödesmätning. Provtagningen utfördes i samråd med RISE.

Mätpunkterna valdes ut av socialförvaltningen i samråd med stadsledningskontoret, SVOA och RISE. Provtagningar gjordes från utvalda pumpstationer och inloppstunnlar till reningsverk under en fastställd tidsperiod med den rekommenderade provtagningsmetodiken för respektive mätpunkt: flödes- eller volymsproportionell provtagning alternativt tidstyrd provtagning under 24 timmar.

Proverna togs i inloppstunnlar till reningsverken och i pumpstationer. Automatiska provtagare placerades ut, en vid varje pumpstation. Provtagningsutrustningen installerades 2023-08-21/22. Varje provtagare besöktes sedan en gång per dag för uttag av prov samt för att kontrollera att provtagningen fungerade. Mätningar genomfördes under två sjudagarsperioder (2023-08-23 till 2023-08-29, samt 2023-09-27 till 2023-10-03) vid tio mätpunkter runt om i staden. Respektive prov fick vid ankomst till RISE ett unikt prov-ID (fullständig provöversikt kan ses i Bilaga 2), och förvarades sedan i -20°C fram till analystillfället.

Proverna delades upp på sju analysbatcher eftersom de ankom till RISE vid två separata tillfällen, och togs ur frysen för provuppbearbetning och analys. RISE sammanställde en mindre rapport med tillhörande analys efter den första mätningen, samt en stor rapport som sammanställde alla resultat med slutsatser efter den andra mätningen.

För en mer utförlig teknisk dokumentation av metod och material, se Bilaga 1.

Droganalys i avloppsvatten – steg för steg

1. Ett prov tas i avloppsvattnet vid respektive inloppstunnel till reningsverket eller i pumpstationen och skickas i fryst tillstånd till laboratoriet.
2. Laboratoriet utför en kvantitativ analys av drogerna och dess metaboliter som är de kemiska ämnen som bildas när narkotika används. De erhållna koncentrationerna (uttryckt i nanogram per liter) multipliceras med den volym avloppsvatten som passerade provpunkten under det specifika dygnet (uttryckt i kubikmeter per dag).
3. Värdena tolkas genom att resultaten justeras enligt formler som utvecklats av EMCDDA för att estimeras den mängd narkotika som kan ha orsakat de uppmätta värdena.
4. En uppskattning, som bygger på uppgifter om folkbokförda, görs för att bestämma antal personer som mätningarna kan representera. Vanligtvis baseras detta på personer som är skrivna i upptagningsområdet för den aktuella provpunkten.
5. Den slutliga bedömningen av narkotikaanvändning presenteras som milligram per dygn och per 1 000 invånare.
6. Förekomsten av olika typer av droger visualiseras i diagram och tabeller där jämförelser mellan provställen också framgår.

Undersökningens genomförande

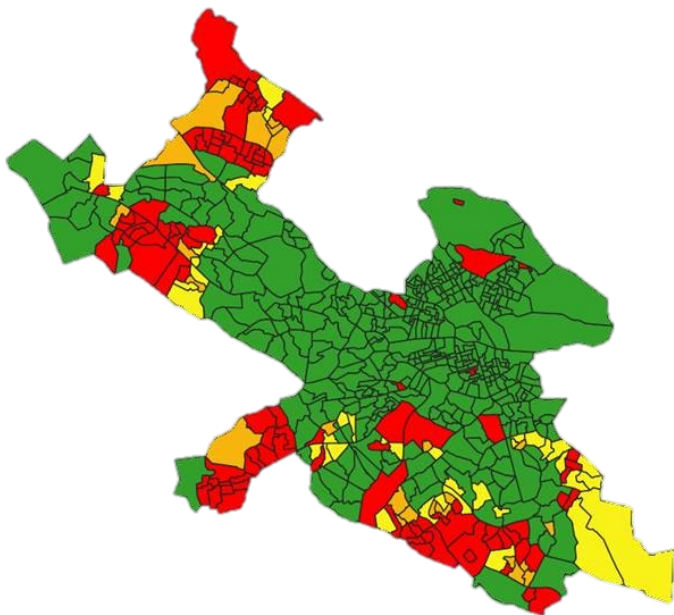
Val av mätpunkter

Avloppsnätet i Stockholm är omfattande och sträcker sig över hela länet. Val av mätpunkter som representerar olika typer av områden i staden har gjorts utifrån upptagningsområden som speglar både ytterstad och innerstad samt olika inkomstnivåer. Det optimala är att varje område utgörs av en relativt homogen inkomstnivå men att det är skillnad i inkomstnivå mellan olika mätområden.

Nedan bild beskriver inkomstsegmenten som låg till grund för val av mätpunkter. Dessa utgår från inkomst i mätområdet fördelat på kvartiler som bildar fyra inkomstgrupper:

1. Låg inkomst (0-25 procent, röd)
2. Medellåg inkomst (26-50 procent, orange)
3. Medelhög inkomst (51-75 procent, gul)
4. Hög inkomst (76-100 procent, grön)

Inkomstkarta: Stockholm



Potentiella mätområden delades in utifrån dessa kvartiler baserat på vad som var mest representativt för området. Geografisk indelning och data utgår från SCBs regionala indelning DeSo (Demografiska Statistikområden).

Enligt dessa kriterier valdes följande tio mätpunkter ut i samråd med stadsledningskontoret, SVOA och RISE.

1. Karl XII Västra – innerstad, väster
2. Karl XII Östra – innerstad, öster
3. Södermalm – innerstad, söder
4. Kungsholmen – innerstad, väster
5. Henriksdals reningsverk (HIN) – innerstad
6. Rågsved – söderort
7. Sundby – västerort
8. Bromma reningsverkstunnel Järva – västerort
9. Bromma reningsverkstunnel Hässelby – västerort
10. Bromma reningsverkstunnel Riksby – västerort

Beskrivning av mätpunkter

Innerstaden

- Karl XII Västra
- Karl XII Östra
- Södermalm
- Kungsholmen

Pumpstationerna Karl XII Västra och Östra tar hand om avlopp i centrala innerstaden. Västra representerar Norrmalm och Vasastan, medan Östra hämtar avloppet från Östermalm. Pumpstationen på Södermalm hanterar avloppsvatten från västra Södermalm i de södra centrala delarna av Stockholm. Kungsholmens pumpstation får sitt avloppsvatten från Kungsholmen och delar av Essingeöarna.

- Henriksdals reningsverk

Henriksdals reningsverk är Sveriges största avloppsreningsverk och tar emot avloppsvatten från innerstaden samt södra förortsområdet med undantag av de närmast Mälaren och Årstaviken belägna delarna. I denna undersökning var enbart Henriksdalsinloppet (HIN) till reningsverket med som mätpunkt.

Söderort

- Rågsved pumpstation

Rågsved är en stadsdel i Söderort tillhörande stadsdelsförvaltningen Enskede-Årsta-Vantör. Rågsved-Hagsätra är enligt polisens nationella operativa avdelning (NOA) definierat som ett så kallat utsatt område, baserat på socioekonomiska förutsättningar och kriminalitetens påverkan på närsamhället.

Västerort - hög socioekonomisk nivå

- Bromma reningsverk: Riksbytunneln

Riksbytunneln är en av tre inloppstunnlar till Bromma reningsverk. Den har ett upptagningsområde som innefattar bland annat stadsdelarna Riksby, Stora Mossen, Ulvsunda, Abrahamsberg och Bromma Kyrka.

Västerort - mellan socioekonomisk nivå

- Sundby pumpstation

Sundby är en stadsdel i Järva stadsdelsförvaltning i Västerort. Sundby pumpstation ligger i Bromsten och har ett upptagningsområde från både villor och flerfamiljshus i Bromsten, men även stora delar av Tensta och en liten del av Rinkeby.

Västerort - låg socioekonomisk nivå

- Bromma reningsverk: Hässelbytunneln

Hässelbytunneln är en av tre inloppstunnlar till Bromma reningsverk. Tunnelns upptagningsområde är i huvudsak Hässelby-Vällingby stadsdelsområde. Hässelby är ett område i Västerort som omfattar stadsdelarna Hässelby gård, Hässelby strand och Hässelby villastad. Hässelby/Vällingby ingår i polisens lista över utsatta områden.

- Bromma reningsverk: Järvatunneln

Järvatunneln är en av tre inloppstunnlar till Bromma reningsverk. Tunnelns upptagningsområde är huvudsakligen Järva stadsdelsområde och där ingår stadsdelarna Akalla, Bromsten, Flysta, Husby, Kista, Lunda, Rinkeby, Solhem, Sundby och Tensta. Järvatunneln tar även emot avloppsvatten från Järfälla och Sundbybergs kommun. Inom Järva stadsdelsförvaltning finns idag två särskilt utsatta områden enligt polisens lista: Rinkeby-Tensta och Husby.

Undersökningens validitet och reliabilitet

Allmänt om analys av droger i avlopp

Det finns flera epidemiologiska osäkerhetsfaktorer som kan påverka beräkningarna av droger i avloppsvattnet som är viktiga att beakta vid tolkningen av mätdata. Olika faktorer kan ha en betydande inverkan på resultaten, såsom avloppsflöde, vattentemperatur och väderförhållanden samt hanteringen av proverna, inklusive säkerheten vid transporten. Tiden som proverna har varit frysta kan också påverka resultaten.

Individer svarar också på olika sätt på samma dos av narkotika, beroende på kön, ålder, kroppsvikt, njur- och leverfunktion, genetiska skillnader, samspel med andra droger eller läkemedel, samt tidigare användning av droger eller läkemedel. I större populationer jämnas dock betydelsen av denna variation ut.

Analys av avloppsvatten ger inte information om hur många individer som använder varje enskild drog. En person som missbrukar narkotika kan konsumera flera normaldosor under en dag, särskilt när det gäller cannabis. Dessutom har droger olika halveringstider, och en drog som intogs en viss dag kan finnas i urinen flera dagar efter intaget.

Stockholms stad är en stor turiststad, länet hade 14,4 miljoner gästnätter 2022, och det finns anledning att reflektera över om det i huvudsak är stockholmarnas droganvändning som registreras, eller om det är turisternas/besökarnas. Mätvärdena gäller de som befann sig i Stockholms stad under de här dygnet som mätningarna görs.

Provtagningens reliabilitet

Generellt om mätningar i avloppsvatten gäller det att få så representativa prov som möjligt och detta helst med metoden flödesproportionell provtagning som genomförs under 24 timmar. Uträkningarna av normaliserade massflöden är baserade på antalet invånare vars avlopp är anslutet till respektive provtagningsplats, reningsverk eller pumpstation samt vattenflödet. Genom analys av narkotika i avloppsvatten kan man beräkna omfattningen av narkotikakonsumtionen i det aktuella området, se förändringar och följa trender över tid samt se om någon ny substans dyker upp i området (t.ex. klometkatinon som inte hittas i hela Sverige).

Vissa osäkerhetsfaktorer finns när det gäller analys av narkotika i avloppsvatten, till exempel tas inte hänsyn till befolkningsändringar på grund av arbetspendling eller semester. Några andra faktorer som kan påverka är bland annat avloppssystemets utformning, vad som händer med substanserna i avloppsledningen samt att man inte får ett helt representativt prov.

Mätningar i avloppsvatten görs på befolkningsnivå och syftar till att kartlägga en större population och resultaten är tänkta att användas för hälsoinsatser. Även om metoden främst är tänkt för att följa narkotikakonsumtion i befolkning som helhet, har analys av avloppsvatten även används inom stadsdelar, skolor och större arbetsplatser.

Konsumerad narkotiska substanser hamnar i avloppsvattnet, antingen i oförändrad form eller som en blandning av olika metaboliter (nedbrytningsprodukt i kroppen). Vissa substanser mäts som oförändrad (kokain, amfetamin, tramadol, MDMA, ketamin) medan andra mäts som metabolit (ODM-tramadol, 6-MAM, THC-, bensoylekogin, kotinin). Tre av substanserna i analysen är narkotikaklassade läkemedel (amfetamin, tramadol och ketamin) och både förskrivna som illegal substans hamnar i avloppet.

Pumpstation vs reningsverk

Att tolka resultaten från prover som tagits uppströms (innan reningsverket, till exempel från en brunn eller pumpstation) är mer komplicerat jämfört med att tolka resultaten från prover som samlats från ett reningsverk. Generellt är färre personer anslutna till platserna där uppströmsprover samlas, och därmed påverkar enskilda individers aktivitet resultaten i högre utsträckning jämfört med resultat från reningsverk, exempelvis användning av toaletten hemma eller på något annat ställe som inte är en del av upptagningsområdet. Det förväntas därmed en större variation för uppströmsproverna jämfört med prover från reningsverk så som Henriksdal. Utöver detta så bidrar låga flöden till att provtagningen blir mer osäker. Aktuella flöden och befolkningsunderlag för de mindre upptagningsområdena i denna studie är dock att betraktas som höga tal och jämförbara med många mindre kommuner i Sverige. En annan faktor är att tiden från toalett till provtagning blir kortare och risken är då att en individs bidrag missas ökar eftersom det hinner passera provtagarinstrumentet mellan tidpunkterna då provtagaren ska ta ut ett prov. Detta gäller dock inte vid uttag av prover från bassänger i pumpstationer.

Sammanfattningsvis innebär uppströmsprovtagning att det kan förväntas en större variation över tid samt att det är svårare att samla representativa prov. För att kontrollera kvaliteten i provtagningen kan tramadol och kotinin användas eftersom dessa förväntas att vara stabila under hela veckan, vilket ger möjligheten att relatera andra drogers resultat (ökningar eller minskningar) mot dem. I denna undersökning syns att nivåerna för tramadol och kotinin ligger väldigt jämna under veckan för de flesta provtagningsplatser, vilket tyder på att provtagningarna överlag har fungerat bra och är pålitliga.

Resultat

De substanser som analyserades i denna undersökning var kokain, cannabis, amfetamin, metamfetamin, tramadol, ecstasy, heroin, ketamin, kotinin, klormetkatinon samt deras metaboliter.

Mätning och tillhörande analys genomförs för första gången i Stockholms stad (år 2019 genomfördes en mindre mätning endast i Henriksdals reningsverk). Resultatet baseras på mätningar under två veckor i augusti och september 2023. Mer omfattande slutsatser kräver att mätningar och analyser upprepas vid flera tillfällen och över en längre tidsperiod. Med detta i åtanke presenteras några övergripande slutsatser från 2023 års mätning:

- **Ökad mängd droger under helgerna**
Veckoserierna för samtliga pumpstationer och reningsverk visar en ökning under helgen jämfört med vardagar av framför allt kokain och ecstasy. Detta är särskilt tydligt i innerstaden där ökningen är markant.
- **Högre nivå av droger än vid tidigare mätning**
Uppmätta nivåer av droger är generellt höga på alla mätplatser jämfört med tidigare mätning 2019 i Henriksdals reningsverk. 2019 analyserades dock båda inloppen till reningsverket, så mätvärdena är inte direkt jämförbara.
- **Olika substansprofiler i olika områden**
Innerstaden utmärker sig avseende kokain och ecstasy med en tydlig topp på helgerna. I övriga områden märks att jämförelsevis hög användning av amfetamin på Söder Mälarstrand, tramadol i Sundby, samt att både Sundby och Söder Mälarstrand utmärker sig vad gäller cannabis.

Diagram

Ett urval av mätningens mest intressanta resultat visualiseras nedan i diagram med kommentarer. Fördjupning och mer detaljerade analyser av materialet finns i tabeller samt linje- och stapeldiagram för samtliga droger, dagar och provställen i Bilaga 2.

Ökad mängd droger på helgen

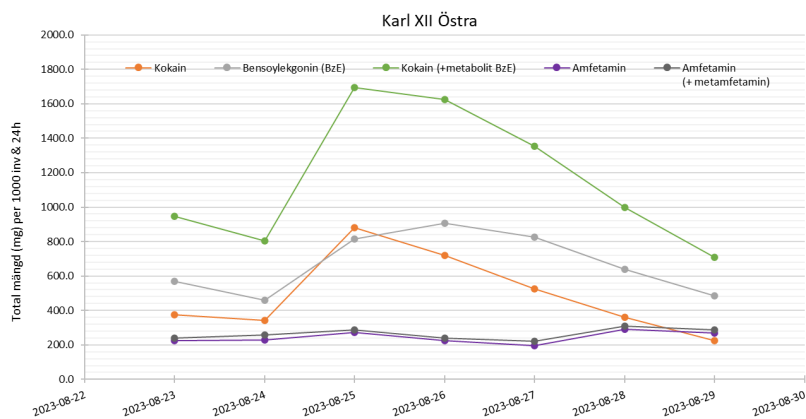
Förekomsten av droger i avloppsvattnet ökar under helgen, framför allt kokain och ecstasy.

Linjediagrammet nedan beskriver mätningarna i pumpstation Karl XII Östra, där prover samlats in under en sjudagarsperiod. Varje punkt i diagrammet är en dag och visar utvecklingen under den

Mätning av droger i avloppsvatten 14 (26)

vecka som provtagningarna gjordes. Den 25-26 augusti, fredag och lördag syns tydligt en betydande ökning av kokain i avloppsvattnet. Inför helgen ökar mängden för att sedan minska under vardagarna.

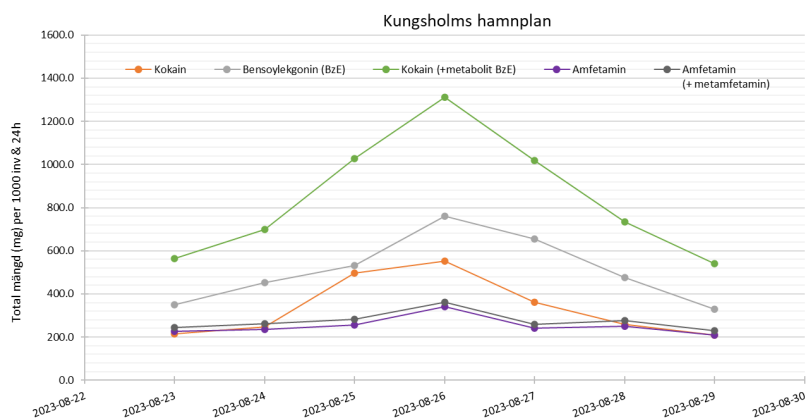
Diagram 1: Karl XII Östra, Stockholms innerstad. 23 augusti - 29 augusti, kokain och amfetamin.



Liknande mönster syns i detta exempel som visar pumpstationen Kungsholms hamnplan på Kungsholmen. Här ökar både kokain och amfetamin under helgen. Samma trend med ökade fynd av droger på helgerna återfinns i majoriteten av mätpunkterna (se Bilaga 2).

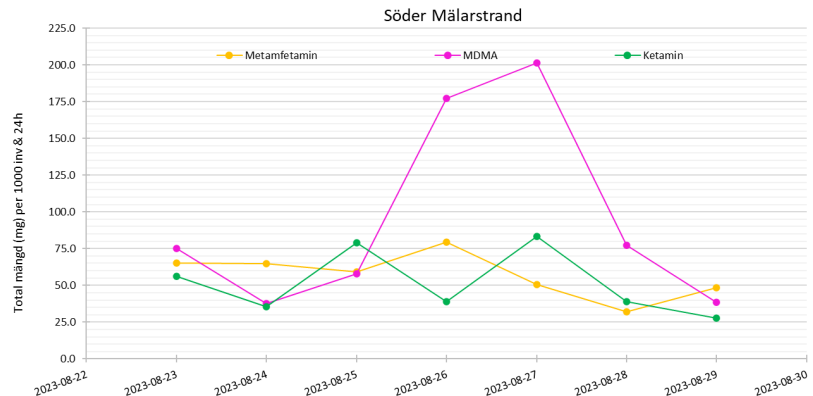
Diagram 2 visar provtagningar under en sjudagarsperiod. Det syns en tydlig topp av kokain under fredag-söndag den 25-27 augusti medan omfattningen är lägre under vardagarna.

Diagram 2: Kungsholms hamnplan. 23 augusti - 30 augusti, kokain och amfetamin.



Slutligen visar diagrammet nedan ett typexempel på hur drogen MDMA (ecstasy) ökar under helgen i prover från pumpstationen Söder Mälarstrand på Södermalm. Mätvärden för ecstasy ökar markant lördag-söndag den 26-27 augusti och skulle därför också kunna karaktäriseras som en så kallad "partydrog".

Diagram 3: Söder Mälarstrand. 23 augusti - 30 augusti, MDMA (ecstasy).



Olika substansprofiler för olika områden

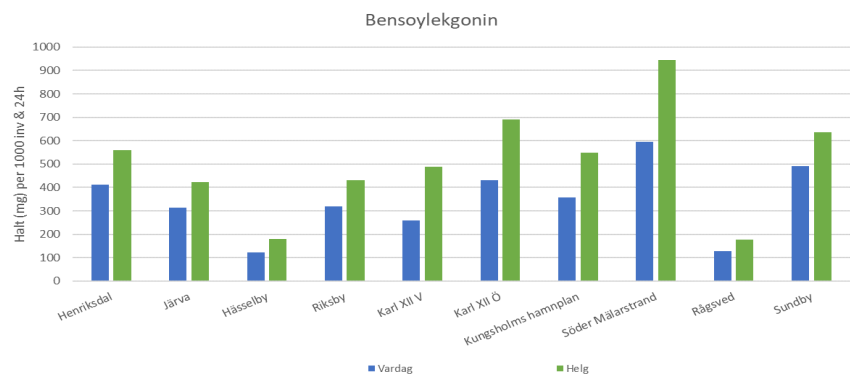
För att kunna identifiera skillnader och likheter i olika delar av staden jämförs mätpunkter med varandra. I det här avsnittet presenteras hur respektive substans varierade under de två provtagningsperioderna vid de olika mätpunkterna.

De blå staplarna i figurerna representerar medelvärdet för prover som tagits under vardagar (måndag – torsdag) och de gröna staplarna representerar medelvärdet för prover tagna under helg (fredag – söndag).

Kokainmetabolit (Bensoylekgonin)

Stapeldiagrammet nedan jämför substansen kokain vid de olika mätpunkterna, uppdelat på de två mätperioderna och på vardagar och helger. Liksom tidigare är nivåerna av denna substans högre på helger än vardagar, men vi ser också att innerstadens pumpstationer Söder Mälarstrand, Karl XII Östra och Kungsholmen har högre nivåer av kokain än vad som mäts i ytterområdena. Undantag är Sundby som också indikerar ett jämförelsevis högt mått av kokain.

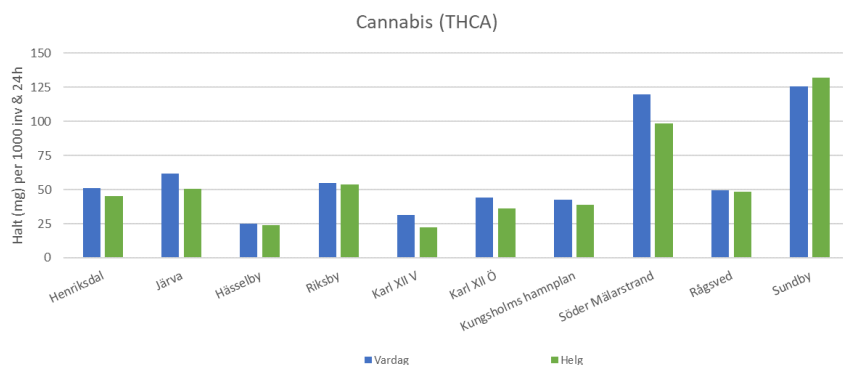
Diagram 4: Kokainmetabolit 23-30 augusti, 27 september-3 oktober, jämförelse mellan provställen.



Cannabis (THCA)

Cannabis har en något annorlunda profil än kokain när de olika mätpunkterna jämförs nedan i diagram 5. Det finns ingen skillnad mellan vardag och helg för denna substans (blå stapel jämfört med grön). Framför allt Söder Mälmarstrand och Sundby har högre mått än övriga mätpunkter. Staplar som visar innerstadens mätpunkter är inte lika framträdande vad gäller cannabis som för kokain.

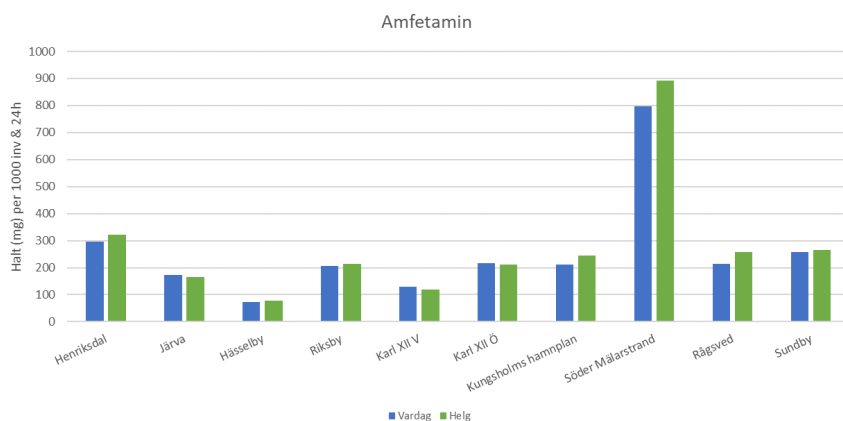
Diagram 5: Cannabis 23-30 augusti, 27 september-3 oktober, jämförelse mellan provställen.



Amfetamin

För amfetamin är det ingen större skillnad i resultat mellan vardagar och helger. Här kan man istället notera att måttet på Söder Mälmarstrand är avsevärt högre än vid de övriga mätpunkterna.

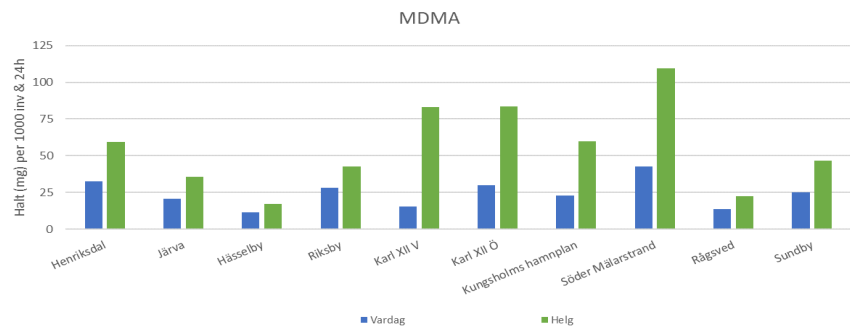
Diagram 6: Amfetamin 23-30 augusti, 27 september-3 oktober, jämförelse mellan provställen.



MDMA (Ecstasy)

För ecstasy skiljer det sig markant mellan helger och vardagar och är betydligt högre på helger. De områden som utmärker sig är innerstadens Karl XII Västra och Karl XII Östra samt Söder Mälmarstrand och Kungsholmen.

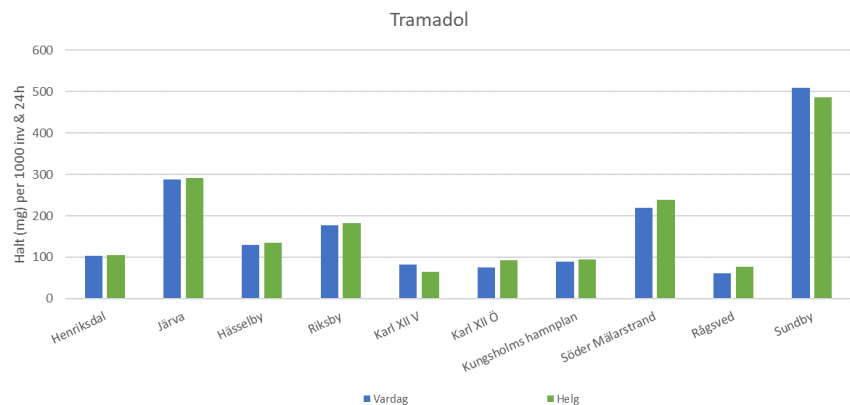
Diagram 7: MDMA (Ecstasy) 23-30 augusti, 27 september-3 oktober, jämförelse mellan provställen.



Tramadol

Fynd av tramadol skiljer sig inte mellan vardagar och helger. Områden med högre värden är framför allt Sundby, men också i viss mån Järva.

Diagram 8: Tramadol 23-30 augusti, 27 september-3 oktober, jämförelse mellan provställen.



6-MAM (Heroinmarkör)

6-MAM (heroinmarkör) upptäcktes i cirka hälften av proverna. I Hässelby, Kungsholms hamnplan och Sundby återfanns den i samtliga prover. Förekomsten av substansen är lägre i mätningarna men eftersom den är instabil är den också svår att mäta.

Klormetkatinon (Kristall)

I analysen av klormetkatinon (klofedron och klefedron) även kallad kristall, ingår både 3-CMC och 4-CMC då analysen inte kan skilja på de två i stort sett identiska substanserna. Att göra små ändringar i syntetiska droger är en medveten strategi för att undgå narkotikaklassning. I dagsläget kan analysen av Kristall inte bestämma halt utan endast påvisa om drogen finns eller inte i ett prov. De prover som har analyserats från Stockholm stad i denna mätning har samtliga med undantag för Rågsved innehållit spår av substanserna, men i en blygsam mängd.

Doping

Prover av dopingsubstanser, AAS (anabola androgena steroider/ metaboliter) togs endast under en av mätveckorna 2023-08-23 till 30. Analysen genomfördes därför separat och får betraktas som ett test inför kommande mätningar. Kunskapen om användningen av dopingklassade preparat är begränsad i Sverige. Det finns det inte många resultat att jämföra med. RISE utvecklade dopinganalysen i avloppsvatten 2021–2022 på uppdrag från Folkhälsomyndigheten².

De dopingsubstanser som ingick i undersökningen var följande:

Substans	
19-Norandrosterone	Androstanolon (Dihydrotestosteron)
Trenbolon	Stanozolol
Androstendion	Oxymesteron
Boldenon	Oxymetolon
Testosteron	Klordehydrometyltestosteron
Oxandrolon	Boldion
Epitestosteron	3-Hydroxystanozolol
4-Dihydroboldenon	Mesterolon

Resultatet visade en mycket låg nivå av substanserna, i en del fall ingenting alls. De dopingpreparat som påvisades i små mängder var testosteron, androstanolon, androstenedion, 19-norandrosteron, epitestosteron, boldenon och boldion. Dessa fynd stämmer väl överens med vad RISE påvisade i prover från Henriksdal 2022.

Kvoten mellan testosteron och epitestosteron (T/E) brukar användas för att påvisa en utifrån (exogen) tillförsel av testosteron. Denna kvot brukar ligga runt 1 för en enskild individ men individuella skillnader förekommer. Vid högre kvoter (per individ) än 10 är exogent intag av testosteron mycket sannolikt. I de aktuella avloppsproven är denna kvot i medeltal 1,8 för Henriksdal, 3 för Kungsholmen, 1,7 för Sundby, 3 för Karl XII västra och 2.4 för Karl XII östra. Motsvarande kvot 2022 var 1.3 för Henriksdal.

Testosteron finns även som läkemedel vilket gör tolkning av resultaten ännu svårare. Det faktum att kvoten varierar över sju-dagarsserierna kan vara en indikation på missbruk av testosteron. När mer data insamlats så kommer T/E-kvoterna kunna tolkas bättre. Det har även identifierats ett antal exogena AAS tex. boldenon, boldion, stanozolol, trenbolon och 19-norandrosteron som inte ska förekomma naturligt, dvs de är inte endogena. Detta tyder på att det kan röra sig om doping även om omfattningen är svår att bedöma med nuvarande dataunderlag. Samtliga resultat för doping redovisas i Bilaga 2. Vissa substanser har utelämnats i figuren på grund av mycket låga nivåer och/eller där substanserna ej upptäckts.

² RISE (2022). Rapport ”Anabola androgena steroider i avloppsvatten”.

Jämförelse med städer i Sverige och Europa

EMCDDA (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction) är en organisation som insamlar och redovisar information om narkotika och narkotikamissbruk i Europa³.

Insamlingen av data till EMCDDA görs av forskningsnätverket SCORE som ansvarar för att organisera årliga undersökningar av narkotikaanvändning i Europa. Årligen genomförs en sju-dagars mätning av substanser i avloppsvatten i hela Europa, senast deltog 104 städer i 21 europeiska länder. Detta sammanställs av SCORE-nätverket och publiceras därefter på EMCDDAs webbplats. Studierna har utförts sedan 2011, vilket möjliggör att göra jämförelser över tid och mellan olika platser i Europa.

Jämförelse mellan städer:

- **Stockholms stad: höga värden inrikes, måttliga utrikes**
Stockholms stads uppmätta värden är höga jämfört med andra svenska städer (Sandviken, Söderhamn, Gävle och Växjö) som analyserat droger i avloppsvattnet, men Sverige har relativt låga värden jämfört med städer i Europa. Framför allt är användningen av cannabis, ecstasy, kokain och cannabis betydligt lägre i Sverige jämfört med de andra länderna i studien, medan däremot värdena för amfetamin är högre i Sverige än i övriga Europa.
- **Mer droger i större städer**
I de flesta länder som ingår i undersökningen var förekomsten av droger mer frekvent förekommande i större städer än i mindre orter, och samma gäller i Sverige. De högsta värdena registrerades i Stockholms stad för samtliga droger med undantag för amfetamin där Gävle och Sandviken översteg Stockholms nivåer.
- **Ökad droganvändning över hela Europa**
Undersökningar har genomförts årligen sedan 2011 över hela Europa och resultaten visar på en generellt ökad droganvändning i de flesta städer.
- **Skillnad mellan vardagar och helger**
Kokain och MDMA Ecstasy var vanligare under helgerna för de flesta av städerna som ingick i den europeiska studien, vilket indikerar att det är droger som främst används som ”partydroger”. Amfetamin och cannabis används

³ European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2023), Wastewater analysis and drugs – a European multi-city study.

däremot lika mycket alla dagar i veckan. Mätningen i Stockholms stad visar upp samma resultat.

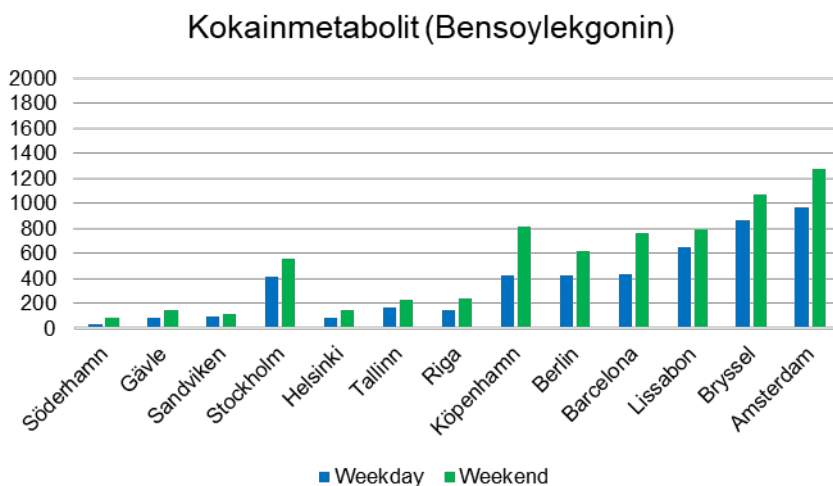
- **Försiktighet vid jämförelser**

Det kan diskuteras till vilken grad Stockholm kan jämföras med andra städer, trots exakt samma provtagningsprocedur, detta eftersom det är flera yttre faktorer såsom avloppsnätets utformning och befolkningsestimater kan variera. Jämförande resultat mellan städer måste därför tolkas med försiktighet, medan en mätning över tid i en och samma stad med samma försättningar vid varje mättillfälle är mer stabil och pålitlig.

Kokainmetabolit (Bensoylekgonin)

I diagram 1 jämförs värdena för kokain i olika städer i Sverige med ett antal typstäder i Europa. Stockholms stad har höga värden jämfört med inrikes städer samt med Finland och Baltikum, men lägre än stora delar av övriga Europa. Det går också att se hur drogen ökar i användning på helgerna (gröna staplar) i samtliga städer.

Diagram 8: Kokainmetabolit, jämförelse mellan städer i Sverige och Europa, mg per 1000 inv.

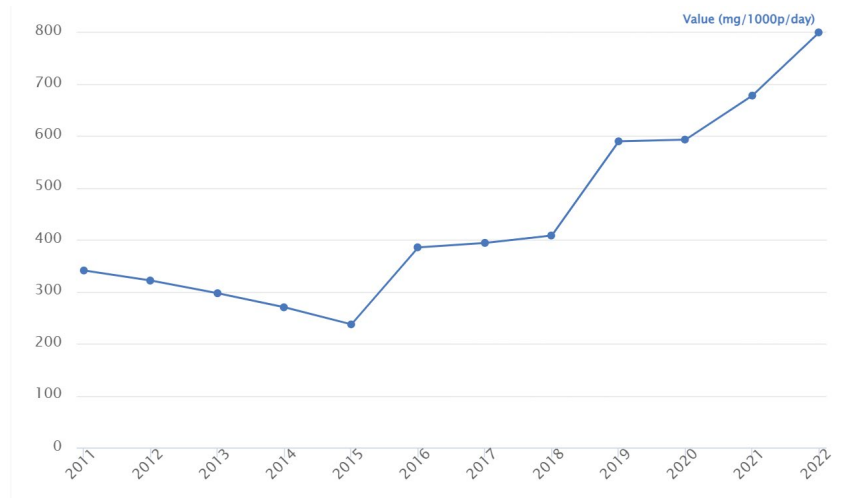


Enligt EMCDDA är kokainhalterna som högst i städer i Belgien, Spanien, Portugal och Nederländerna. Överlägsen etta var hamnstaden Antwerpen – ett nav för kokainsmuggling till Europa⁴.

Diagrammet nedan visar utvecklingen för kokain i sju EU-städer. Trenden är uppåtgående och användningen av drogen ökar över tid.

⁴ European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2023), "Wastewater analysis and drugs – a European multi-city study".

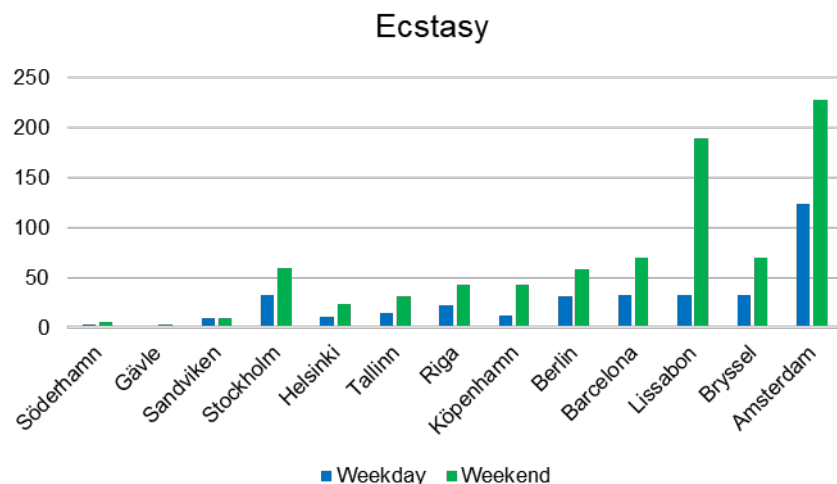
Diagram 9: Linjediagram som visar utvecklingen för kokainanvändning i 7 olika EU-städer, 2011-2022. (Antwerpen, Zagreb, Milano, Eindhoven, Utrecht, Castellon, Santiago). Dessa sju valdes ut eftersom de har årlig data från 2011-2022. Diagrammet hämtat från EMCDDA.



MDMA (Ecstasy)

I diagram 10 jämförs användning av ecstasy i olika städer i Sverige med ett antal typstäder i Europa. Även här syns att Stockholms stad har höga värden jämfört med inrikes städer samt Finland och Baltikum. Detta syns även jämfört med en del städer i Europa, men betydligt lägre än Lissabon och Amsterdam. Även här är det tydligt att drogen ökar i användning på helgerna i samtliga städer.

Diagram 10: Ecstasy, jämförelse mellan städer i Sverige och Europa, mg per 1000 inv.

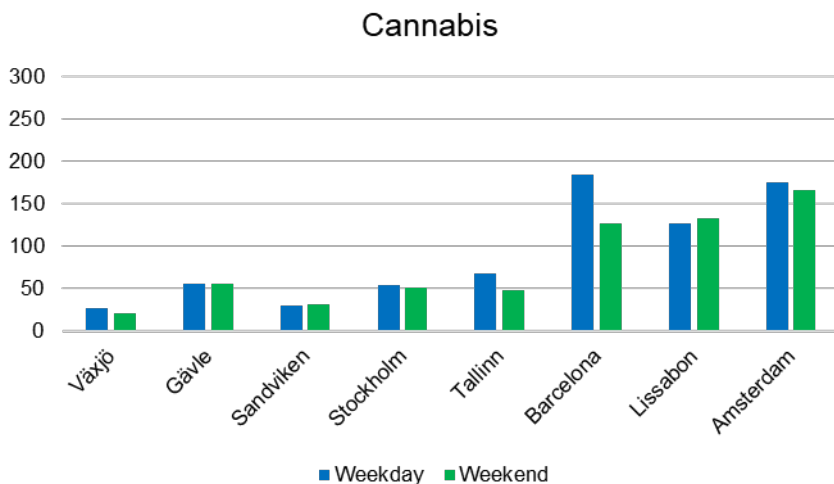


Cannabis (THCA)

Cannabis är Europas mest använda illegala drog, med uppskattningsvis 22,6 miljoner användare förra året. I avloppsvatten uppskattas cannabisanvändningen genom att mäta dess huvudmetabolit, THC-COOH. Nedan visar diagrammet för

cannabis att städer i Sverige ligger betydligt lägre än övriga Europa och att det inte är någon större skillnad mellan vardagar och helger.

Diagram 11: Cannabis, jämförelse mellan städer i Sverige och Europa, mg per 1000 inv.

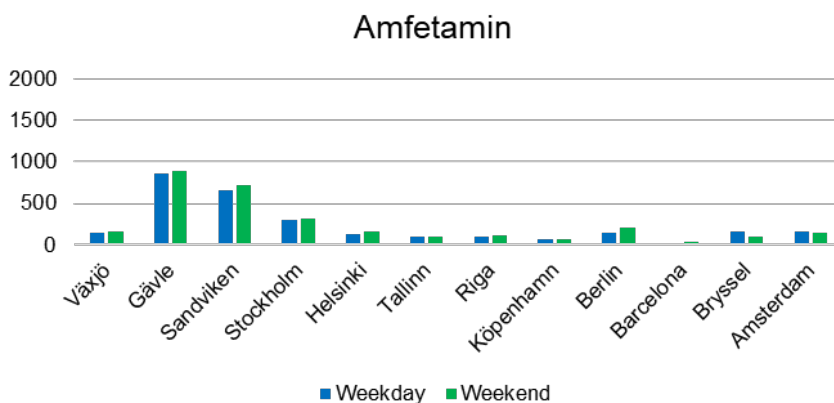


Cannabisanvändningen är högst i väst- och sydeuropeiska städer, särskilt i städer i Tjeckien, Spanien, Nederländerna och Portugal. År 2022 fanns olika trender då 18 städer av 38 rapporterade en minskning och 15 städer en ökning.

Amfetamin

Enligt EMCDDA har svenska städer de högsta nivåerna av amfetamin i relation till befolkningen. Drogen, som också kallas ”tjack”, har spridits i Sverige ända sedan 1930-talet och används av människor i alla åldrar, både i städer och på landsbygden. Sverige ligger väldigt högt i Europa. Även 2020 och 2021 hörde de svenska städernas nivåer av amfetamin till de högst uppmätta. I Sverige är amfetamin tillåtet för behandling av ADHD och narkolepsi om läkare skrivit ut det, forskare är dock inte eniga om bidraget från läkemedel kan spela en avgörande roll för att förklara den höga nivån i Sverige.

Diagram 12: Amfetamin, jämförelse mellan städer i Sverige och Europa, mg per 1000 inv.



Slutsats och reflektion

Socialnämnden beställde inför 2023 en analys av mängden droger som finns i Stockholms avloppsvatten. Tio provställen som representerar olika delar av staden valdes ut och mätningarna genomfördes vid två provtillfällen under 2023 i detta pilotprojekt som är tänkt att upprepas över tid.

Syftet med undersökningen och analyserna av Stockholms avloppsvatten var att mäta omfattningen av användning av droger, som exempelvis cannabis, amfetamin, kokain och tramadol på befolkningsnivå.

Vid tolkningen av tabeller och diagram bör hänsyn tas till att denna analys utförs för första gången över hela Stockholms stad och att resultatet enbart baseras på mätningar under två veckor i augusti och september 2023. För att dra mer omfattande slutsatser måste mätningar och analyser upprepas vid flera tillfällen, på samma mätställen och över en längre tidsperiod. Det som framkommer i denna första mätning är följande:

Ökad mängd droger under helgerna: veckoserierna för samtliga pumpstationer och reningsverk visar en ökning under helgen jämfört med vardagar av framför allt kokain och ecstasy. Detta är särskilt tydligt i innerstaden där ökningen är markant.

Högre nivå av droger än vid tidigare mätning: uppmätta nivåer av droger är generellt höga på alla mätplatser jämfört med tidigare mätning 2019 i Henriksdals reningsverk.

Olika substansprofiler i olika områden: innerstaden utmärker sig avseende kokain och ecstasy med en tydlig topp på helgerna. I övriga områden märks att jämförelsevis hög användning av amfetamin på Söder Mälarstrand samt att både Sundby och Söder Mälarstrand utmärker sig vad gäller cannabis.

Analysen av dopingsubstanser AAS (anabola androgena steroider/metaboliter) bygger på en begränsad mätning och resultaten ska främst betraktas som ett test inför kommande mätningar. Det är svårt att dra slutsatser om omfattningen av testosteronmissbruk utifrån tillgängliga data, då det även förekommer som läkemedel. Det fanns även spår av exogena AAS som boldenon, boldion, stanozolol, trenbolon och 19-norandrosteron som däremot inte ska förekomma naturligt.

Vid en jämförelse med andra städer i Sverige och städer i Europa kan konstateras att Stockholms stads uppmätta värden är höga jämfört med andra svenska städer (Sandviken, Söderhamn, Gävle och Växjö) som analyserat droger i avloppsvattnet, men Sverige har relativt låga värden jämfört med städer i Europa. Framför allt är användningen av cannabis, ecstasy, kokain och cannabis betydligt lägre i Sverige jämfört med de andra länderna i studien, medan däremot värdena för amfetamin är högre i Sverige än i övriga Europa.

Mätningar av droger i avloppsvatten är ett av många viktiga verktyg för att öka kunskapen om narkotikaanvändning. Detta material ger en ögonblicksbild från två specifika mätningar. Slutsatser och tolkningar av resultat ska göras med stor försiktighet. Generellt finns flera epidemiologiska osäkerhetsfaktorer som kan påverka beräkningarna av mängderna droger i avloppsvattnet.

Resultatet baseras på mätningar under två veckor i augusti och september 2023. Mer omfattande slutsatser kräver att mätningar och analyser upprepas vid flera tillfällen och över en längre tidsperiod.

Vidare läsning

Mätning av droger i avloppsvatten

[Wastewater analysis and drugs — a European multi-city study | www.emcdda.europa.eu](http://www.emcdda.europa.eu)

[Droganalyser av avloppsvatten blir vanligare - Alkohol & Narkotika \(alkoholochnarkotika.se\)](http://alkoholochnarkotika.se)

[Avloppsvattenanalyser avslöjar droganvändning i Sverige och Europa | Medarbetarwebben \(slu.se\)](http://slu.se)

Narkotikabrott och narkotikaupplysning

www.bra.se Brottsförebyggande Rådet (BRÅ)

www.can.se Centralförbundet för alkohol och narkotikaupplysning (CAN)

Källförteckning

European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, (2023).
”Wastewater analysis and drugs – a European multi-city study”.

Regeringens skrivelse 2021/22:213. En samlad strategi för alkohol-,
narkotika-, dopnings- och tobakspolitiken samt spel om pengar
2022–2025.

RISE (2022). Rapport ”Anabola androgena steroider i
avloppsvatten”.