



Narkotika i avloppsvatten

SAMMANSTÄLLNING AV PROVTAGNING VID LIDKÖPINGS ARV FRÅN 2020-2022

2023-02-22 Amanda Andersson

Innehåll

| | |
|---|----|
| Narkotika i avloppsvatten..... | 3 |
| 1.1 Syfte..... | 3 |
| 1.2 Metod..... | 3 |
| 1.3 Bidragande faktorer till osäkerheter i resultaten..... | 5 |
| 1.4 Resultat..... | 5 |
| 1.4.1 Resultat från 2020-2022..... | 6 |
| 1.4.2 Resultat i halt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)..... | 7 |
| 1.4.3 Resultat i total halt (mg) per 1000 inv. & 24..... | 9 |
| 1.4.4 Resultat i doser per dygn. | 11 |
| 1.4.5 Resultat i doser per 1000 inv. & 24..... | 12 |
| 1.4.6 Doser per 1000 inv. & 24 h jämfört med andra kommuner. | 13 |
| 1.5 Internationell forskning | 15 |

Narkotika i avloppsvatten

1.1 Syfte

Provtagning av avloppsvatten med avseende på narkotikaklassade preparat har genomförts sedan 2020 på Lidköpings ARV och är ett samarbete mellan Polisregion väst, förvaltningen för social hållbarhet i Lidköpings kommun och VA. Resultaten avses användas till att uppskatta omfattningen av droganvändningen i kommunen samt utvärdera effekter av olika insatser för att minska konsumtionen över tid. Då läkemedelsrening planeras att införas på det framtida reningsverket är även resultaten intressanta för att komplettera den kartläggning av avloppsvattnet som görs med avseende på läkemedelspreparat och mikroföroreningar.

1.2 Metod

Prover är tagna som flödesproportionella dygnsprover, det innebär att avloppsvatten samlas in proportionellt mot volymen inkommande vatten till reningsverket kl 8:00 och insamlingen avslutas kl 8:00 dagen därpå. Provet benämns med datumet som provtagningen avslutades på. Proverna förvaras sedan frysta för att sedan transporteras frysta till labbet.

Under 2020 togs prover i tre olika omgångar; tre dagar i rad över en helg, en hel vecka, samt över jul och nyår.

Under 2021 och 2022 har 72-timmars flödesproportionella prov tagits (tre stycken dygnsprov som sammanvägts till ett prov). Detta för att minska antalet prover. Prover togs under helg och vardag fördelat fyra gånger om året. Midsommarhelgen, julhelgen och nyår prioriterades för provtagning.

Analysen av avloppsvattnet utfördes av RISE på avdelningen för Kemisk och farmaceutisk toxikologi. De missbrukspreparat som analyserades var följande:

| Kort-fakta om missbrukspreparat | |
|--|--|
| Cannabis (THCA-metabolit) | Även kallad Marijuana, framställs från cannabisplantan. THCA är föregångaren till den verksamma substansen THC som är den huvudsakliga beståndsdel i cannabis. THCA-metabolit är en nedbrytningsprodukt som återfinns i urinen efter konsumtion. |
| Kokain * | Även kallad Crack, centralstimulerande och framställs från kokabuskens blad. |
| Bensoylekgonin (BzE)* | Metaboliten av kokain och utsöndras av urinen |
| Amfetamin | Framställs kemiskt och är ett centralstimulerande medel. Har tidigare används som läkemedel mot nästäppa, depression och narkolepsi. Idag är det endast ADHD och Narkolepsi som behandlas med Amfetamin |
| Metamfetamin | Liknar amfetamin men är kraftfullare och mer beroendeframkallande. |
| MDMA* | Även kallad Ecstasy, liknar amfetamin, är centralstimulerande och har hallucinogena egenskaper. |
| Tramadol* | Syntetisk opioid, morfinliknande smärtstillande läkemedel. |
| ODM-Tramadol (metabolit)* | Metabolit till tramadol, utsöndras i urinen. |
| 6-MAM (Heroin-metabolit)* | En av tre aktiva metaboliter av heroin, den metaboliseras till morfin. |
| Ketamin | Kallas ibland även Special K. Bedövande läkemedel. Används vid behandling av depression. |
| Kotinin | Metabolit av Nikotin. Undersöks för att kunna användas som läkemedel. |

Resultaten redovisas i totalhalt (μ/m^3), totalhalt (mg) per 1000 inv. & 24 h, totalt antal doser och doser per 1000 inv. & 24 h. Genom att normalisera enheten till 1000 invånare och 24 timmar blir analysresultaten jämförbara med liknade studier från kommuner/städer med olika befolkningsmängd. För att räkna ut halter och doser per 1000 inv. och 24 timmar antogs att det är 31 500 personer anslutna till reningsverket och flödet angavs för varje dygnsprov. Under 2022 uppdaterades antalet anslutna till 34 000 personer För att räkna ut antal doser har labbet antagit mängden narkotikapreparat som representerar en "standardiserad dos" efter att preparatet konsumerats. En standardiserad dos är: cannabis 125 mg, kokain 100 mg och amfetamin (+ metamfetamin) 30 mg. Det finns inte standardiserade dosvärden avseende missbruk av MDMA och Tramadol.

1.3 Bidragande faktorer till osäkerheter i resultaten

Viktigt att tänka på inför utvärdering är att identifiera faktorer som bidrar till osäkerheter i analysresultaten. Genom att känna till dessa bidrar det till kunskap om hur tillförlitliga resultaten är och vilka frågeställningar som går att besvara med dessa. Här listas några faktorer som påverkar resultatens tillförlitlighet:

- Antalet anslutna till reningsverket är en uppskattad siffra som är baserad på att ca 70 % av kommunens befolkning är anslutna. Befolkningen på landsbygden är underrepresenterad då de hushållen inte är anslutna till ledningsnätet i lika stor utsträckning som stadsbefolkningen.
- Vid mycket nederbörd blir avloppsvattnet utspätt pga av mycket tillskottsvatten till ledningsnätet. Denna spädningsfaktor bidrar till osäkerheter i analysen.
- Avloppsvatten är en komplex matris att analysera då det innehåller mycket partiklar och andra ämnen som kan inverka på analysen. Dessutom förekommer narkotikapreparat i mycket låga halter.
- Antal doser är beräknade utifrån att en standard mängd preparat är satt till normaldos. I verkligheten varierar storleken på dosen.

För att kunna dra säkrare slutsatser krävs fler analyser och för att kunna reflektera över förändring behöver de tas över längre tid.

1.4 Resultat

Nedan presenteras resultaten i tabell och diagram. Vid granskning av resultaten, för att t.ex. kunna se om det finns skillnader mellan helger och vardagar, bör hänsyn tas vid att det finns en tids-fördröjning i avloppsnätet runt uppskattningsvis 1-2 dygn. Det innebär exempelvis att om det står att provet är taget en onsdag så representerar det avloppsvatten som genererats från hushåll på föregående tisdag och måndag. Genom att ta 72-timmars prover bedöms avloppsvatten från hela upptagningsområdet ha kommit fram under provtagningsperioden.

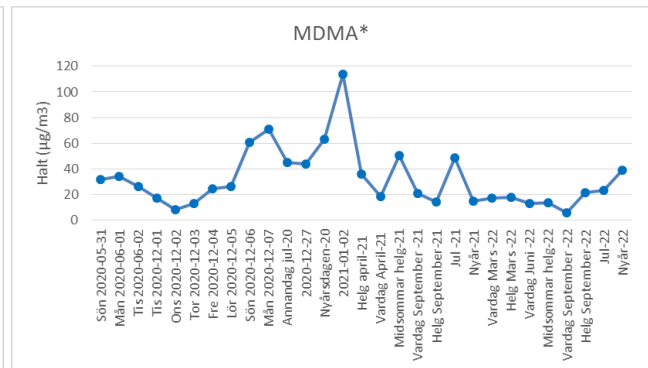
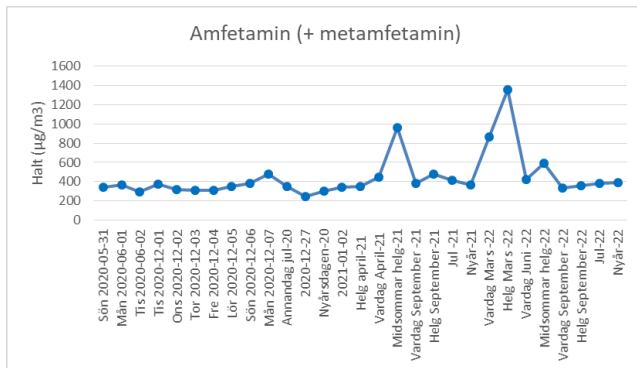
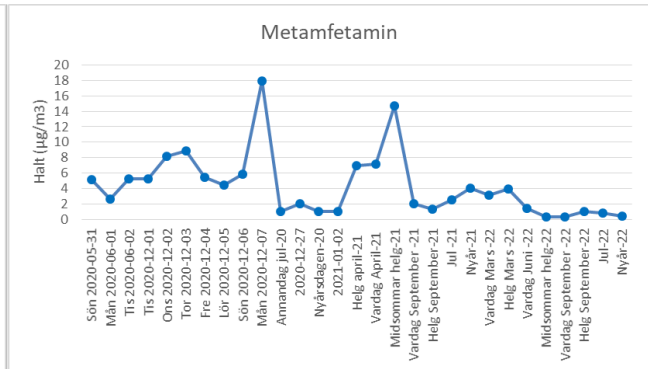
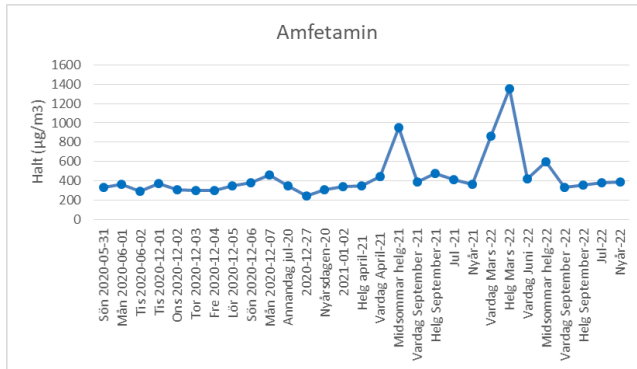
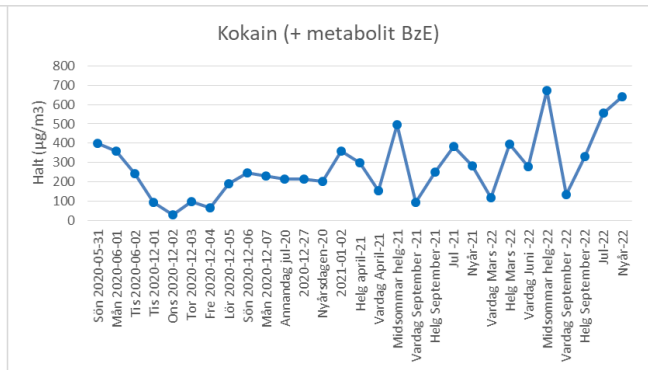
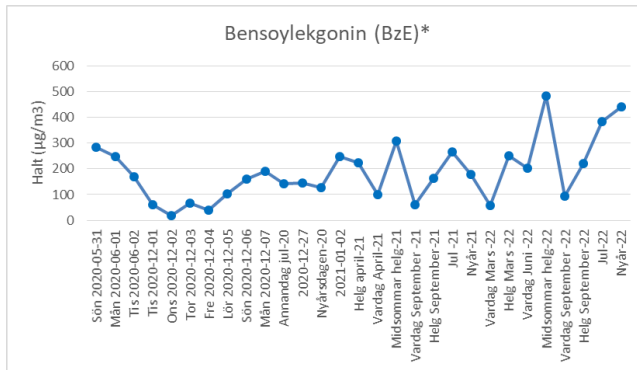
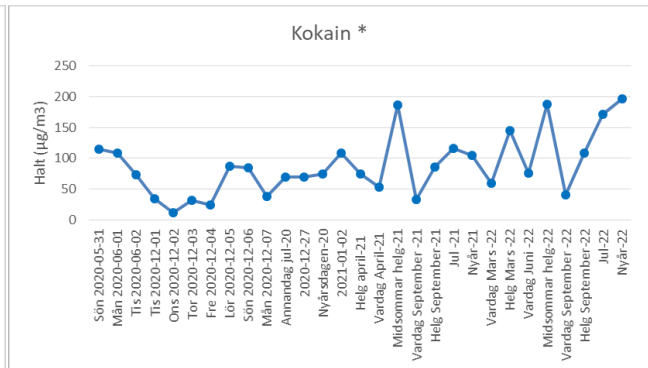
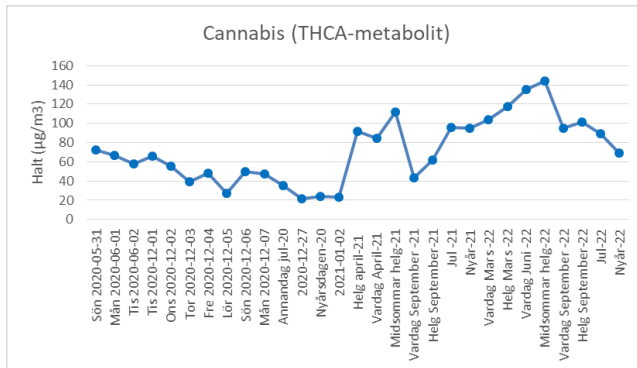
1.4.1 Resultat från 2020-2022

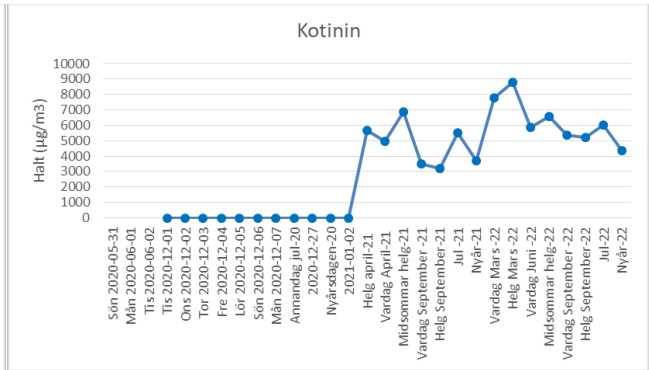
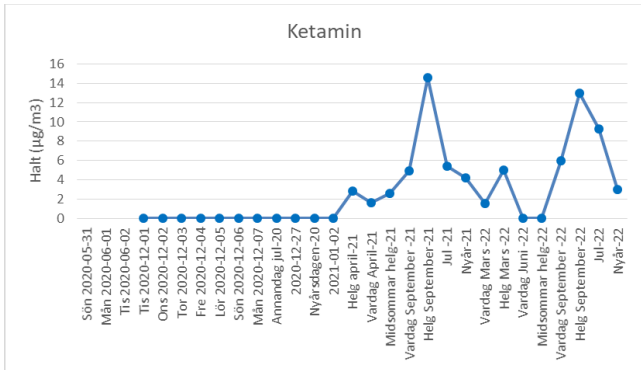
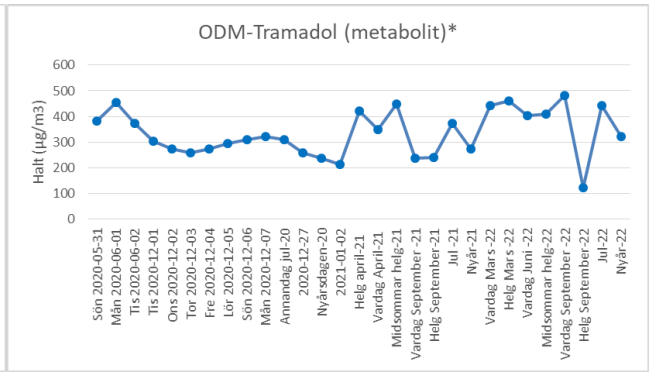
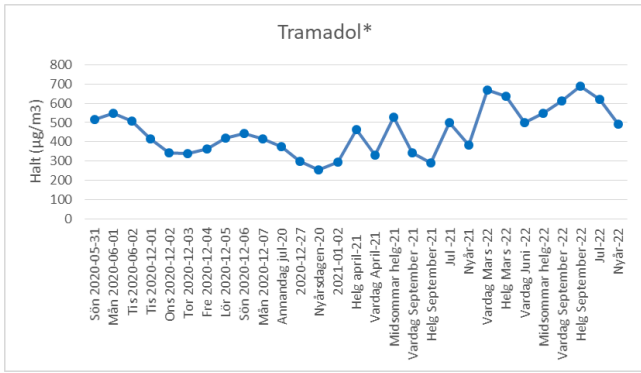
Medel-, max- och minvärde från samtliga resultat.

| | Halt (µg/m ³) | | | Total halt (mg) per 1000 inv. & 24 h | | |
|-----------------------------------|---------------------------|------|------|--------------------------------------|------|------|
| | Medel | Max | Min | Medel | Max | Min |
| Cannabis (THCA-metabolit) | 72 | 144 | 22 | 25 | 43 | 8,8 |
| Kokain * | 89 | 197 | 11,3 | 31 | 75 | 4,4 |
| Bensoylekgonin (BzE)* | 188 | 484 | 18 | 65 | 169 | 6,9 |
| Kokain (+ metabolit BzE) | 277 | 672 | 29 | 96 | 244 | 11,3 |
| Amfetamin | 440 | 1352 | 244 | 157 | 447 | 71,7 |
| Metamfetamin | 4,3 | 18 | 0,3 | 1,5 | 6,7 | 0,1 |
| Amfetamin (+ metamfetamin) | 444 | 1356 | 246 | 159 | 447 | 71,8 |
| MDMA* | 32 | 114 | 6 | 12 | 49 | 1,3 |
| Tramadol* | 453 | 691 | 254 | 159 | 232 | 115 |
| ODM-Tramadol (metabolit)* | 334 | 481 | 124 | 121 | 161 | 91,9 |
| 6-MAM (Heroin-metabolit)* | 1,5 | 3,1 | 0,8 | 0,6 | 1,2 | 0,3 |
| Ketamin | 5,7 | 14,6 | 1,5 | 2,2 | 8,8 | 0,5 |
| Kotinin | 5560 | 8766 | 3186 | 1570 | 2898 | 1161 |

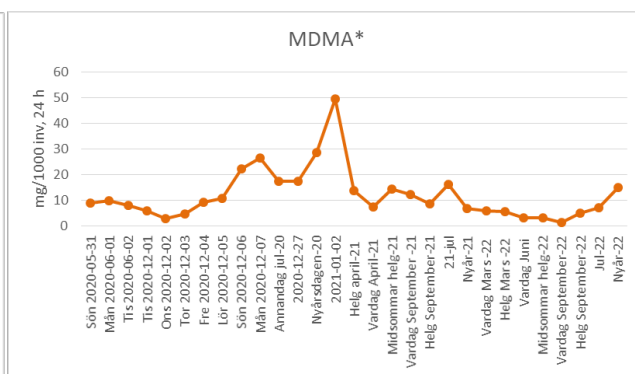
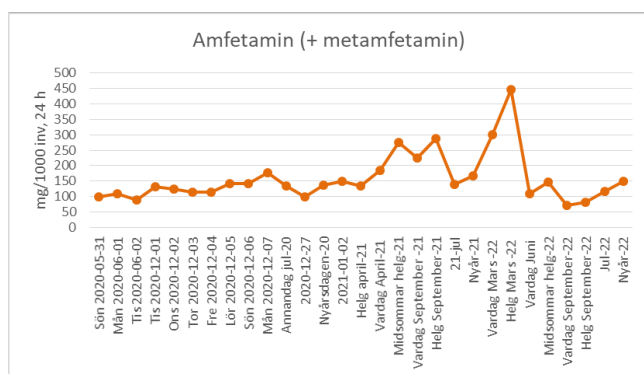
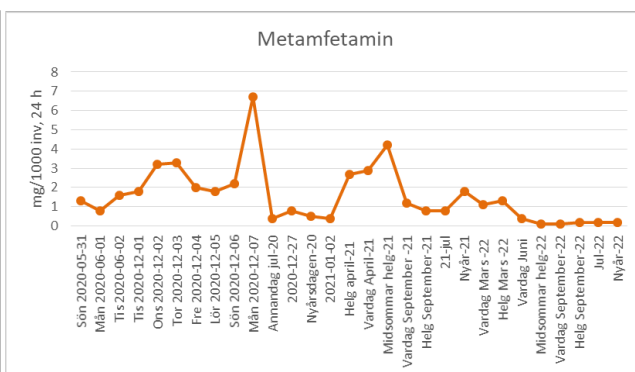
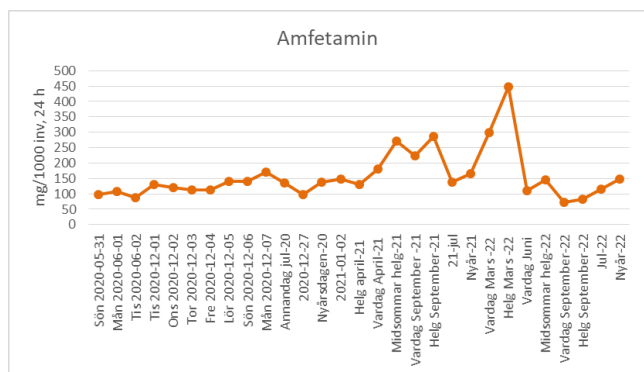
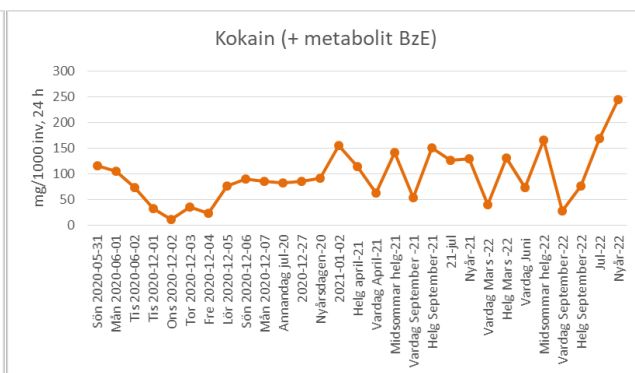
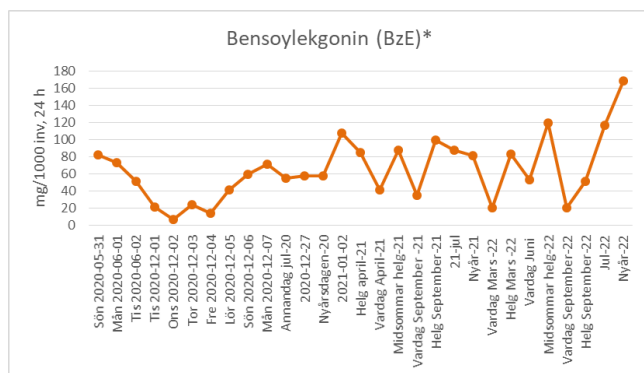
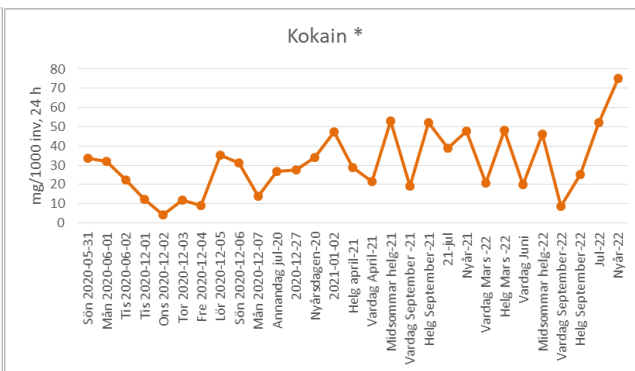
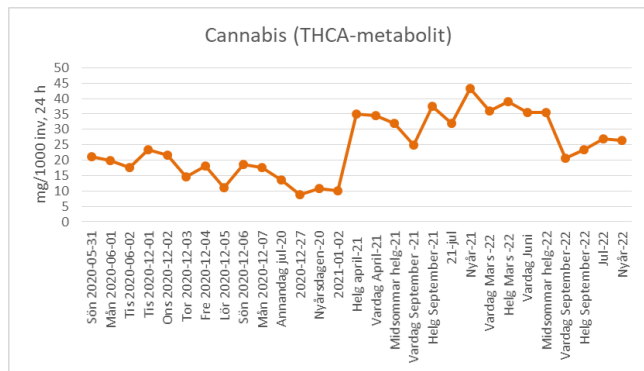
| | Doser per dygn | | | Doser per 1000 inv. & 24 h | | |
|-----------------------------------|----------------|------|-----|----------------------------|-----|-----|
| | Medel | Max | Min | Medel | Max | Min |
| Cannabis (THCA-metabolit) | 946 | 1655 | 336 | 30 | 53 | 11 |
| Kokain (+ metabolit BzE) | 57 | 159 | 4,0 | 1,8 | 4,7 | 0,2 |
| Amfetamin (+ metamfetamin) | 552 | 1677 | 269 | 18 | 49 | 7,9 |

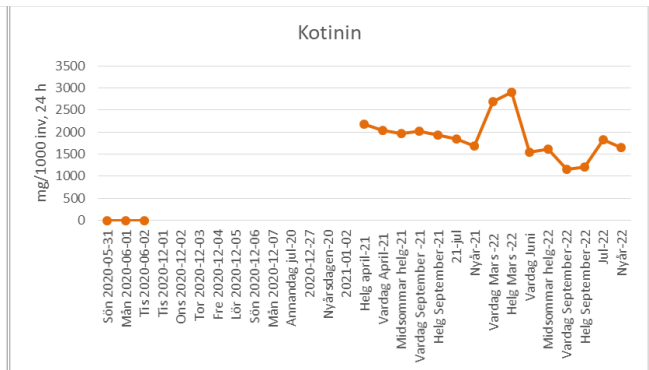
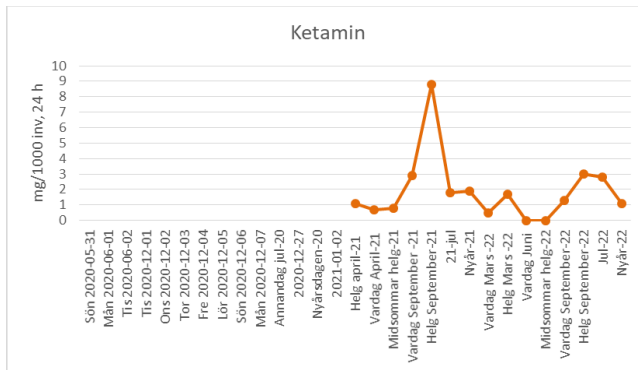
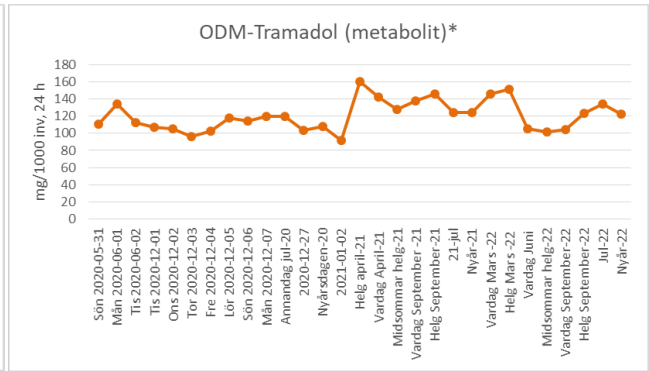
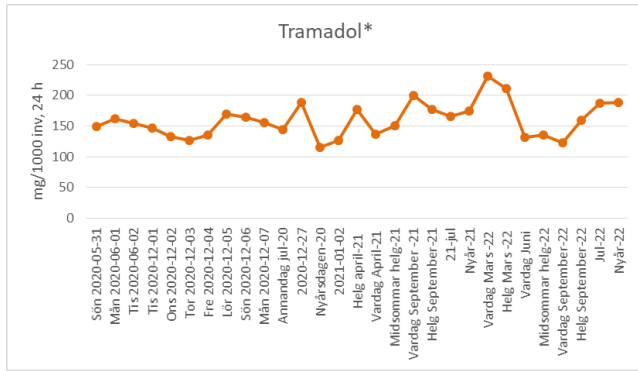
1.4.2 Resultat i halt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



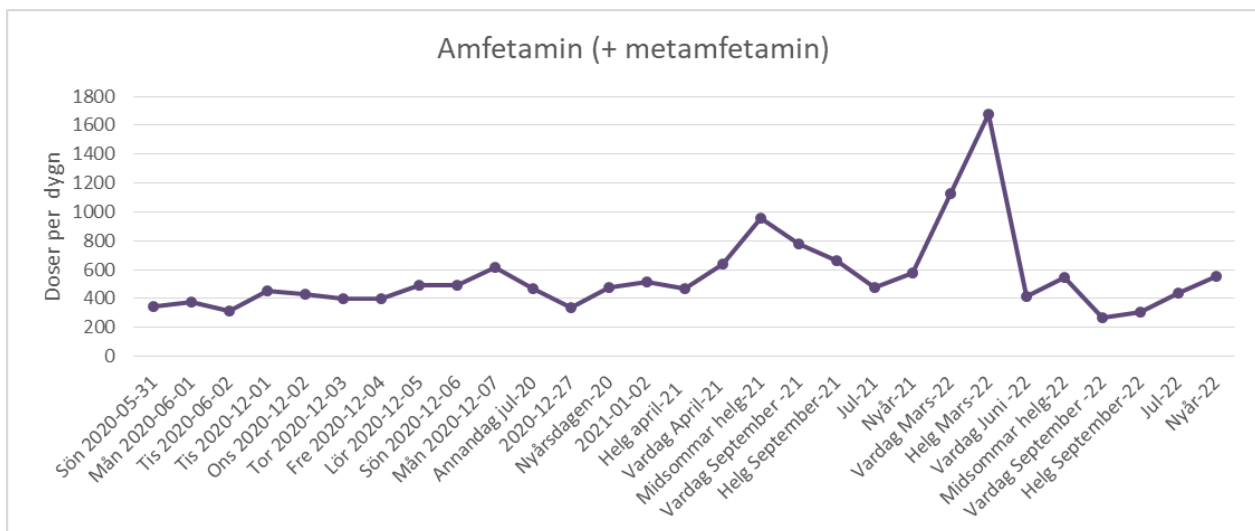
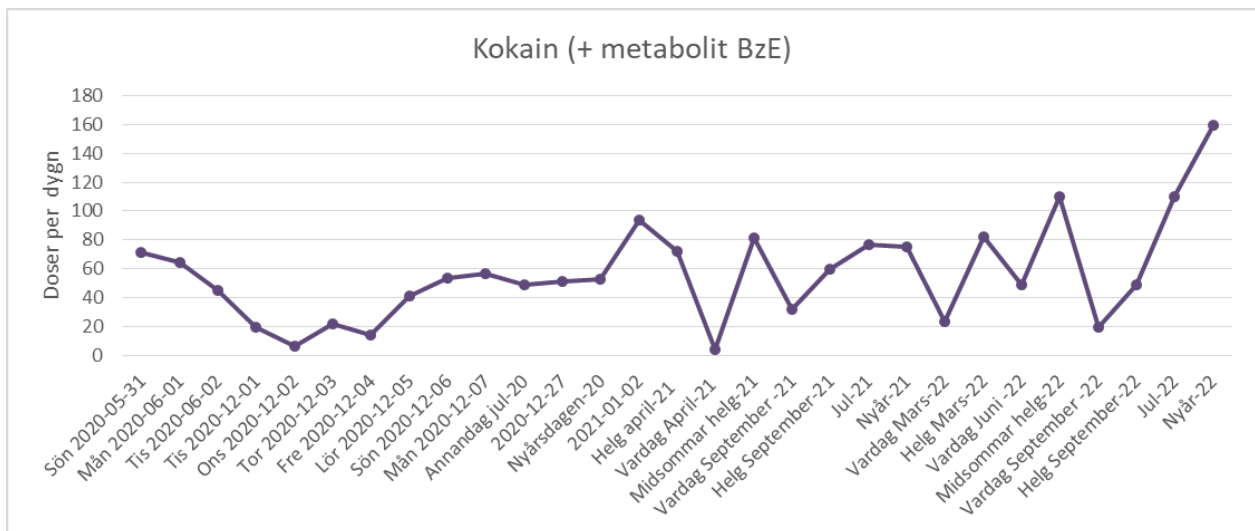
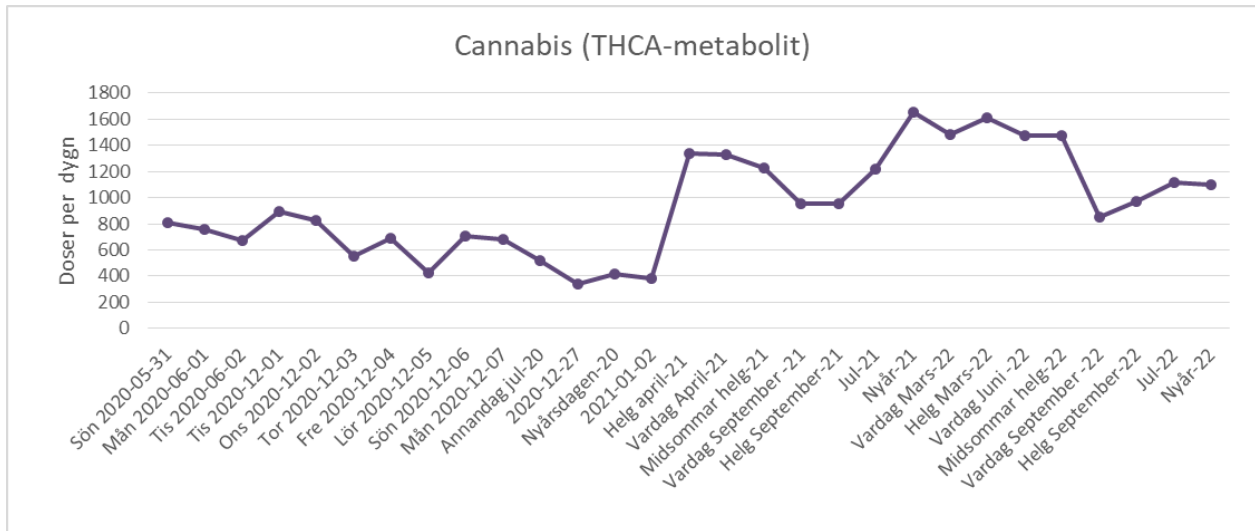


1.4.3 Resultat i total halt (mg) per 1000 inv. & 24

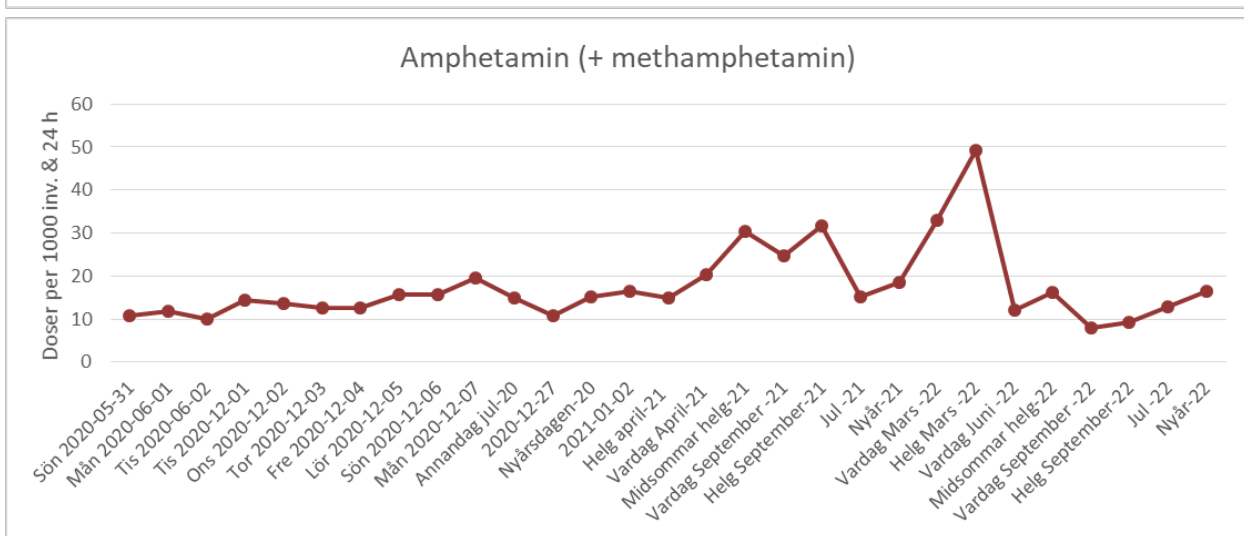
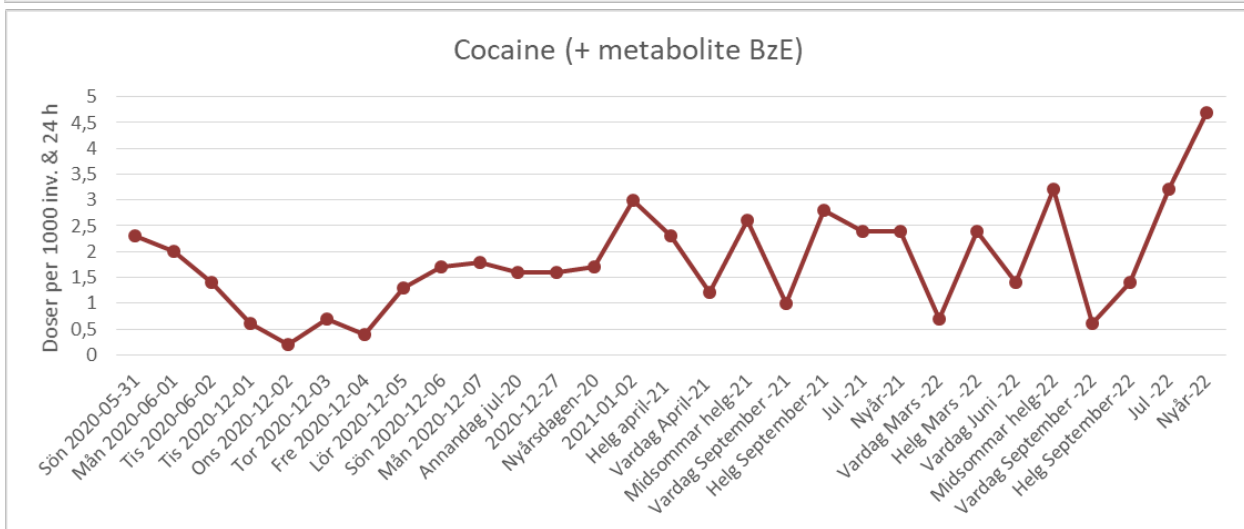
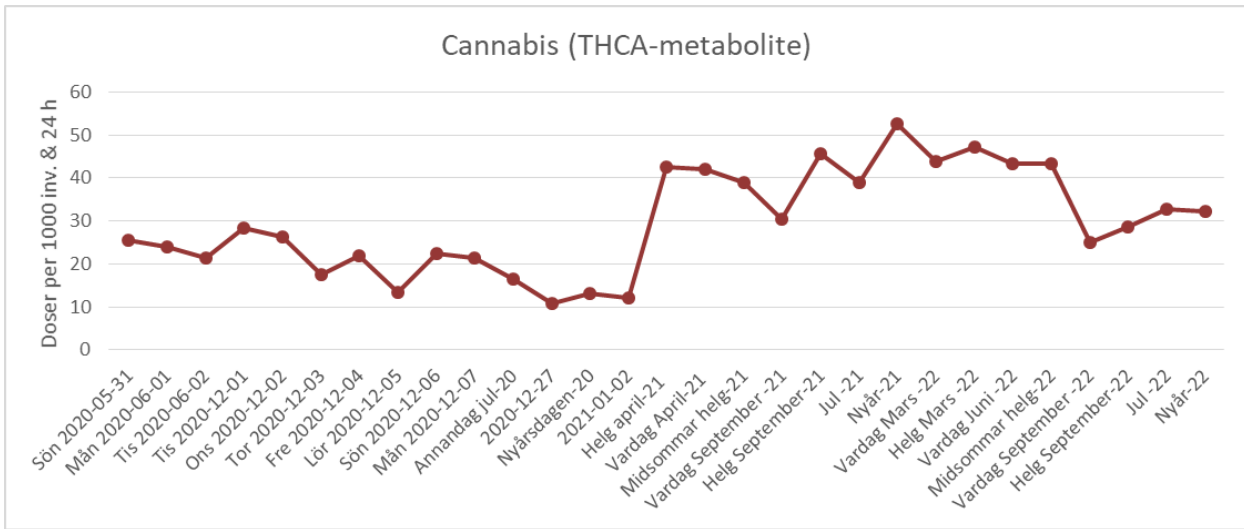




1.4.4 Resultat i doser per dygn.



1.4.5 Resultat i doser per 1000 inv. & 24.

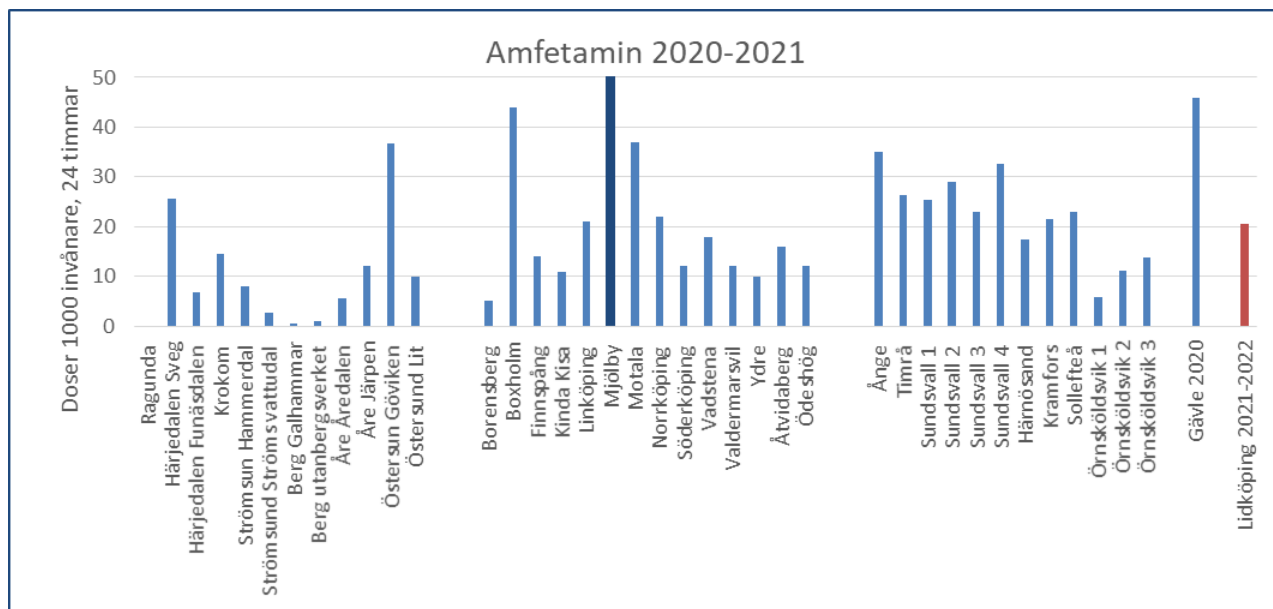


1.4.6 Doser per 1000 inv. & 24 h jämfört med andra kommuner.

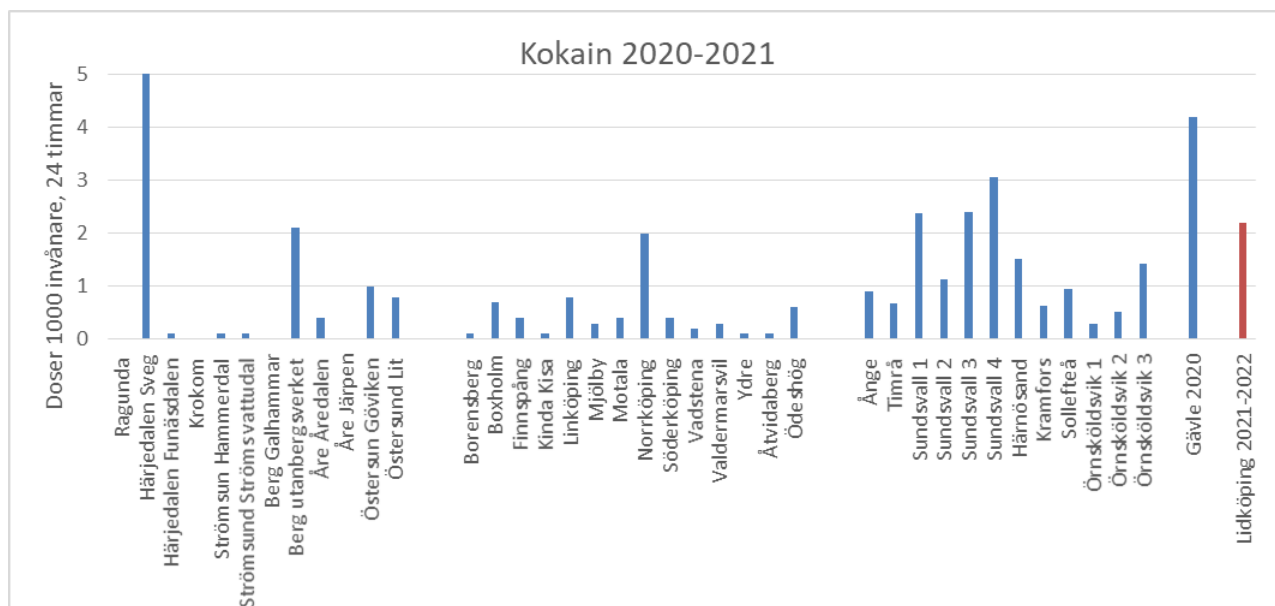
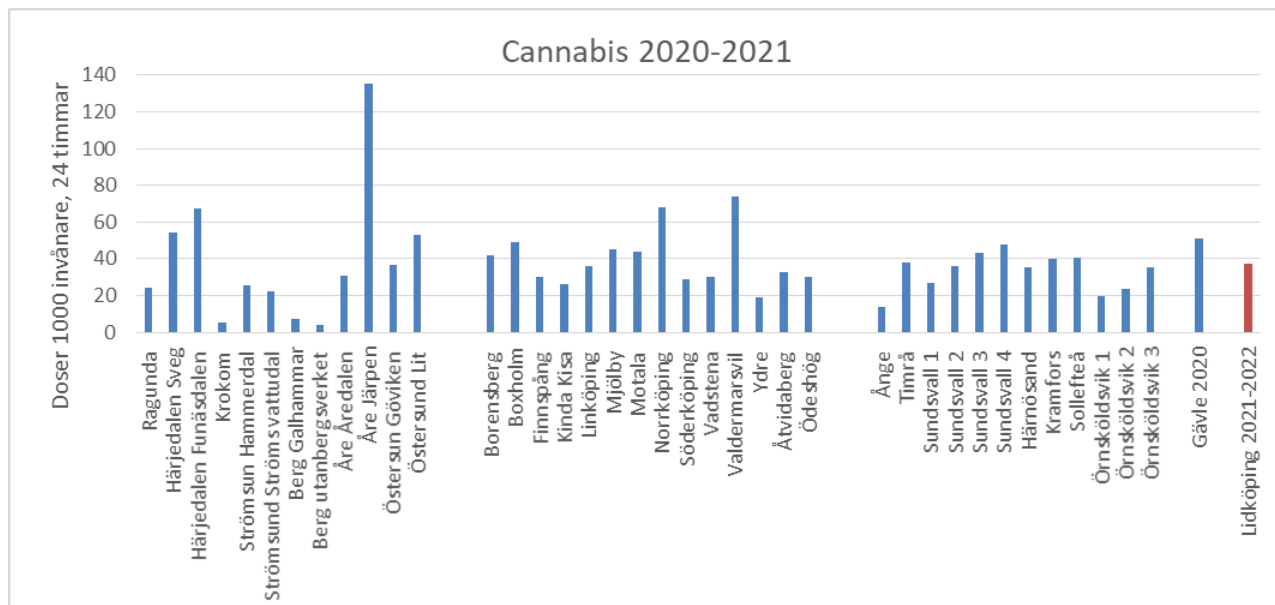
Medelvärden från resultaten i Lidköping jämförs nedan med medelvärden från andra kommuners undersökningar. Resultaten från de andra kommunerna är tagna från följande undersökningar:

- Narkotikaspår i avloppsvatten och omvärldsbevakning narkotika, Rapportnr: 2021:3. Utförd av länsstyrelsen i Östergötland. Har har 72-timmars prover samlats in för analys. Nedan presenteras medelvärden från 2021.
- Narkotikaspår i avloppsvatten oktober 2021, utgiven av länsstyrelsen Jämtlands län, januari 2022. I denna studie har prover samlats in under en 24 timmars period två gånger per år på vardagar. Nedan presenteras medelvärde från 2020 och 2021 års provtagningar.
- Narkotikaspår i avloppsvatten 2020-2021 samt omvärldsbevakning om narkotika. Publikationsnummer: 2022:10. Genomförd av Länsstyrelsen Västernorrland. Provar har tagits 4 gånger per år, blandat mellan 24-timmars och 72-timmars prover. Här har man tagit prov både på helger och vardagar. Nedan presenteras medelvärde för 2021 och ett enstaka prov från 2022.

Samtliga studier har använt sig utav RISE, kemisk och farmaceutisk toxikologi för analys av narkotika preparat i avloppsvatten, alltså samma laboratorium som analyserat avloppsproverna från Lidköping.



Mjölby har ett medelvärde på 102 doser per 1000 inv & 24 h.



1.5 Internationell forskning

European monitoring centre for drugs and drugs addiction (EMCDDA) presenterar resultat från projekt för analys av narkotika i avloppsvatten inom EU.

[Wastewater-based epidemiology and drugs topic page | www.emcdda.europa.eu](http://www.emcdda.europa.eu)

På deras hemsida finns även ett interaktivt verktyg där det går att jämföra halterna utav olika preparat i städer och länder i Europa på ett överskådligt sätt.

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

