A network diagram consisting of various sized light blue circles connected by thin white lines, set against a solid blue background. The circles vary in size and are scattered across the page, with some larger circles acting as hubs.

KWR 2024.084 | Juli 2024

Rioolwateranalyse van drugsgebruik in de gemeente Groningen

Colofon

Rioolwateranalyse van drugsgebruik in de gemeente Groningen

Rioolwater, spiegel van de samenleving

KWR 2024.084 | Juli 2024

Opdrachtnummer

404594

Opdrachtgever

Gemeente Groningen

Verzonden naar

De opdrachtgever

Dit rapport is volgens de standaardprocedures van KWR inclusief kwaliteitsborging tot stand gekomen.

Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan de opdrachtgevers van het adviesproject. KWR zal zich onthouden van verspreiding van dit rapport en het rapport derhalve niet verstrekken aan derden, tenzij partijen anders overeenkomen. Opdrachtgever is gerechtigd het rapport te verspreiden mits KWR daarvoor vooraf toestemming heeft verleend. Aan de toestemming voor de verspreiding van (onderdelen van) het rapport kan KWR voorwaarden verbinden.

Werkwijzen, rekenmodellen, technieken, ontwerpen van proefinstallaties, prototypen en door KWR gedane voorstellen en ideeën alsmede instrumenten, waaronder software, die in het onderzoeksresultaat zijn opgenomen, zijn en blijven het eigendom van KWR. Ook alle rechten die voortvloeien uit intellectuele- en industriële eigendom, alsmede de auteursrechten, blijven bij KWR berusten en derhalve eigendom van KWR.

Keywords

Rioolwateronderzoek, drugs

Jaar van publicatie
2024

Meer informatie
Thomas ter Laak
E Thomas.ter.Laak@KWRwater.nl

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511
E info@kwrwater.nl
I www.kwrwater.nl

KWR

Juli 2024©

Alle rechten voorbehouden aan KWR. Niets uit deze uitgave mag - zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KWR - worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier.

Samenvatting

Rioolwater is een spiegel van de samenleving. Het rioolwater bevat naast andere stoffen ook resten van drugs die inzicht geven in het drugsgebruik van de bevolking in bepaald gebied. Dit rapport beschrijft onderzoek over de periode in maart 2024, waarmee eerder onderzoek uit 2022 is herhaald. In deze periode is gedurende zeven aaneengesloten dagen het rioolwater op rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Garmerwolde bemonsterd. Van de inwoners aangesloten op de RWZI is >96% afkomstig uit de gemeente Groningen en 99% van de inwoners van de gemeente Groningen zijn aangesloten op RWZI Garmerwolde.

In het rioolwater zijn benzoylecgonine (stofwisselingsproduct van cocaïne), amfetamine, methamfetamine, MDMA, carboxy-THC (omzettingsproduct van cannabis) en methylnethcathinonen MMC (soms van 2-MMC, 3-MMC en 4-MMC) gemeten om het gebruik van de drugs te bepalen. De gegevens zijn vergeleken met de eerdere meting in Groningen in 2022 en met (voor zover gegevens beschikbaar) metingen in Leeuwarden, Zwolle, Amsterdam, Utrecht en de regio Eindhoven in 2023. De vergelijking geeft het relatieve verschil tussen het drugsgebruik in Groningen in 2024 en een andere stad of eerder meetjaar aan. Bijvoorbeeld, 1,5-maal hoger betekent dat het drugsgebruik 50% hoger was dan in Groningen in 2024 en 1,5-maal lager betekent dat het gebruik 33% lager was dan in Groningen in 2024. De belangrijkste uitkomsten per type drug zijn als volgt:

- *Cocaïne*

De berekende gemiddelde pure cocaïneconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 3348 mg (ongeveer 3,3 gram). Deze is vergelijkbaar met 2022. In 2023 was de cocaïneconsumptie in Leeuwarden en Amsterdam 1,3-maal hoger, in regio Eindhoven vergelijkbaar en in Utrecht 1,3-maal lager. In Zwolle in 2022 was het cocaïnegebruik 2,5-maal lager dan in Groningen in 2024.

- *Amfetamine*

De berekende gemiddelde pure amfetamineconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 685 mg (ongeveer 0,7 gram). In 2022 was de consumptie nog 1,3-maal hoger. In 2023 was de amfetamineconsumptie in Leeuwarden 1,4-maal-hoger en in Amsterdam 2,0-maal lager, en in 2022 in Zwolle was het amfetaminegebruik 1,5-maal hoger dan in Groningen in 2024.

- *Methamfetamine*

De berekende gemiddelde pure methamfetamineconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is relatief laag met 8,4 mg (ongeveer 0,008 gram). In 2022 was de methamfetamineconsumptie in Groningen vergelijkbaar. In 2023 was de consumptie in Amsterdam 12-maal hoger en in de regio Eindhoven waar de consumptie 8,7-maal hoger. In de andere gemeenten vielen één of meer meetdagen (net als in Groningen) onder de rapportagegrens waardoor die meetresultaten minder nauwkeurig en lastig te vergelijken zijn.

- *MDMA*

De berekende gemiddelde pure MDMA-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 467 mg (ongeveer 0,5 gram). In 2022 was de consumptie vergelijkbaar met 2024. In 2023 was de consumptie in Leeuwarden 1,4-maal lager, in Amsterdam 1,8-maal hoger en in Utrecht vergelijkbaar met Groningen in 2024. In 2022 was in Zwolle de consumptie 2,2-maal lager dan Groningen in 2024.

- *Cannabis*

De berekende gemiddelde pure THC-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 5162 mg (ongeveer 5,2 gram). In 2022 was de THC-consumptie vergelijkbaar. In 2023 was de THC-consumptie in Leeuwarden en Amsterdam 1,3-maal lager, in Utrecht 1,8-maal lager en in regio Eindhoven 1,7 maal lager en in 2022 was het THC-gebruik in Zwolle 2,2-maal lager dan Groningen in 2024.

- *Methylmethcathinonen (MMC)*

De berekende gemiddelde pure MMC-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 75 mg (ongeveer 0,08 gram). In 2022 was de MMC-consumptie nog 7,8-maal hoger dan in 2024. Dit is een opmerkelijk groot verschil. In 2023 was de MMC-consumptie in Leeuwarden 1,2-maal lager, in Amsterdam 2,2-maal lager, in Utrecht 3,0-maal lager en de regio Eindhoven 7,5-maal lager, met de kanttekening dat de metingen in deze steden op één of meerdere dagen onder de rapportagegrens vielen waardoor die meetresultaten minder nauwkeurig zijn. In 2022 was in Zwolle de MMC-consumptie 14-maal hoger dan Groningen in 2024.

Het MDMA en MMC gebruik is in het weekend hoger dan gedurende de week en beide vertonen een nagenoeg identiek gebruikspatroon. Ook het gebruik van cocaïne lijkt in het weekend iets hoger te zijn dan gedurende de week. Met name voor MDMA is dit een vaker voorkomend beeld, MDMA staat immers bekend als partydrug. Amfetamine laat een beperkte toename van het gebruik zien vlak na het weekend. Voor methamfetamine is het gebruik aantoonbaar maar het gebruik is te laag om een weekpatroon te herkennen. Het gebruik van cannabis vertoont in de gemeente Groningen enige variatie maar geen duidelijke trend gedurende de week.

Op basis van het rioolwateronderzoek is een grove schatting gemaakt van de financiële omvang van de lokale drugsmarkt voor cocaïne, amfetamine, MDMA en cannabis. Deze schatting is omgeven door onzekerheden over bijvoorbeeld de exacte mate van de uitscheiding van resten van de drugs door gebruikers alsook door onzekerheden rondom prijzen en zuiverheid of dosis van de verhandelde drugs. Voor methamfetamine en de som van MMC (op basis van 4-MMC) was de bijdrage < 1 % en deze zijn daarom niet meegenomen in de marktberekening. De geschatte financiële omvang van de cocaïnemarkt is gemiddeld ± € 58.000,- per dag. Voor amfetamine is de geschatte marktomvang gemiddeld ± € 3.050,- per dag. De geschatte financiële omvang van de MDMA-markt is gemiddeld ± € 3.750,- per dag. De conservatief geschatte financiële omvang van de cannabismarkt is gemiddeld ± € 84.000,- per dag, uitgaande van THC gehalten en prijzen van de populaire variant Nederwiet. Op basis van deze schattingen wordt de financiële omvang van de lokale drugsmarkt gedomineerd door cannabis en cocaïne.

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 KWR Water Research Institute	6
2 Methode	7
2.1 Bemonstering	7
2.2 Analysemethode	7
2.3 Van concentraties in rioolwater naar vrachten en consumptie van drugs	8
2.3.1 Van concentraties naar vrachten	8
2.3.2 Van vrachten naar drugsconsumptie	9
2.3.3 Cocaïne	9
2.3.4 Amfetamine (speed), MDMA (XTC) en methamfetamine (crystal meth)	9
2.3.5 Cannabis (Wiet en Hasj)	10
2.3.6 Methylnmethcathinonen (MMC)	10
2.4 Interpretatie van de resultaten	11
2.4.1 Representatie van rioolwatermetingen voor drugsgebruik	11
2.4.2 Invloed van lozingen van afval van drugsproductie in het riool	11
3 Resultaten	12
3.1 Cocaïne	12
3.2 Amfetamine (speed)	14
3.3 Methamfetamine (crystal meth)	15
3.4 MDMA (XTC)	17
3.5 Cannabis	18
3.6 Methylnmethcathinonen (MMC)	20
4 Discussie	22
4.1 Patronen van drugsgebruik op basis van rioolwatermetingen	22
4.2 De lokale drugsmarkt	22
5 Conclusies	24
6 Factsheet	25
7 Literatuurlijst	26

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De kwaliteit van onze leefomgeving en de veiligheid van de bevolking vormen een groot goed. Gemeenten worden dagelijks geconfronteerd met de uitdaging om effectief drugsbeleid uit te voeren. Meer informatie over het gebruik van deze doorgaans verboden middelen is hiervoor relevant, maar meestal lastig te achterhalen. Rioolwater is een ware spiegel van de samenleving. Het bevat onder andere resten van drugs, medicijnen, alcohol en kan daarmee een beeld geven over bijvoorbeeld het drugsgebruik binnen het verzorgingsgebied van het afvalwatersysteem. KWR wil het publieke belang dienen door met gedegen onderzoek een objectief beeld te geven van de omvang van het gebruik van drugs.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek voor de gemeente Groningen is om inzicht te krijgen in het gebruik van drugs in de gemeente. In 2024 (15 t/m 22 maart) heeft KWR in opdracht van de gemeente dit onderzoek uitgevoerd naar resten van drugs in het rioolwater. Hiervoor werd het rioolwater onderzocht op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Garmerwolde. Daarmee werd het rioolwater van meer dan 96% van de inwoners van Groningen onderzocht. Het onderzoek van 2024 is op dezelfde manier uitgevoerd zoals in 2022^[1]. Daarom worden de resultaten van het onderzoek in 2024 vergeleken met de eerdere meting in Groningen en met metingen in andere gemeenten.

Het rioolwateronderzoek richt zich op de volgende drugs: cocaïne (in de vorm van stofwisselingsproduct benzoyllecgonine), amfetamine (speed), methamfetamine (crystal meth), MDMA (3,4-methyleendioxymethamfetamine, XTC), cannabis (in de vorm van een stofwisselingsproduct van tetrahydrocannabinol (THC), carboxy-THC) en de methylmethcathinonen 2-, 3 en 4-MMC (gezamenlijk gerapporteerd als MMC).

De resultaten beschreven in deze rapportage, hebben uitsluitend betrekking op de monsters die representatief zijn voor de bemonsteringsperiode van 15 t/m 22 maart 2024. Naast de dagelijkse vracht (de totale hoeveelheid aan drugs in het rioolwater) zijn de vrachten per 1000 inwoners gepresenteerd. Ook is een schatting van het gebruik en de marktomvang gemaakt.

1.3 KWR Water Research Institute

KWR Water Research Institute ondersteunt drinkwaterbedrijven en andere opdrachtgevers in de publieke sector en daarbuiten met onderzoek en advies op het terrein van drinkwater, afvalwater, waterkwaliteit en waterbeheer. KWR onderscheidt zich door bundeling van uiteenlopende wetenschappelijke, technische en beleidsondersteunende deskundigheden, variërend van hydrologie, ecologie, procestechnologie en distributietechniek tot analytische chemie, microbiologie, toxicologie en data-analyse. Het laboratorium is sinds 1989 (RvA) geaccrediteerd^[2]. In 1996 is daar de accreditatie^[3] voor ringonderzoeken bijgekomen. KWR als geheel beschikt over het NEN-EN-ISO-9001:2015 certificaat (kwaliteitsmanagementsysteem) en is tevens langjarig gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO-1400:2015 (milieuzorg).

Sinds 2005 is KWR nauw betrokken bij de ontwikkeling van deze wetenschappelijke Europees geaccepteerde methode op het gebied van drugsanalyse in het rioolwater (zie ook Paragraaf 0) en wordt dit onderzoek jaarlijks uitgevoerd op verzoek van verschillende gemeenten.

2 Methode

2.1 Bemonstering

Het rioolwater van het grootste deel van de inwoners van de gemeente Groningen wordt afgevoerd naar de RWZI Garmerwolde. Ruim 96,4%^[4] van de mensen aangesloten op RWZI Groningen woont in de gemeente Groningen en de resterende 3,6% woont in de gemeente Eemsdelta (2,2%), Tynaarlo (1,2%) en Midden-Groningen (0,2%). Van het rioolwater dat de RWZI binnenkomt (het influent) werd door een automatische bemonsteringsinstallatie per 20m³ 50mL afgetapt en opgevangen in een verzamelvat. Deze zogenoemde 'debiet-proportionele' bemonstering is zodanig gekozen dat een representatief dagmonster, samengesteld uit het rioolwater dat in 24 uur langs stroomt, werd verkregen.

Tabel 1: Datum van de bemonstering het debiet per monsterpunt.

Datum	Dag	Debiet van RWZI Groningen (m ³ /dag)
15/03/2024	Vrijdag	60240
16/03/2024	Zaterdag	72790
17/03/2024	Zondag	61746
18/03/2024	Maandag	66264
19/03/2024	Dinsdag	61746
20/03/2024	Woensdag	72790
21/03/2024	Donderdag	62750

In samenwerking met Waterschap Noorderzijlvest is in de periode van 15 t/m 22 maart 2024 elke dag een dagmonster genomen op de RWZI Garmerwolde. Het monster is in een monsterfles overgebracht en in de vriezer is bewaard bij -20°C tot analyse.

2.2 Analysemethode

De verkregen deelmonsters zijn door KWR voorbehandeld, gescheiden met een vloeistof-chromatograaf en met behulp van een zeer geavanceerde hoge resolutie massaspectrometer geanalyseerd. Door middel van officiële referentie- en kalibratiereeksen zijn de concentraties van de volgende stoffen nauwkeurig in het rioolwater bepaald:

1. Benzoylecgonine, indicatief voor het gebruik van cocaïne,
2. Amfetamine,
3. Methamfetamine,
4. MDMA (3,4-methyleendioxyamfetamine),
5. Carboxy-THC, indicatief voor het gebruik tetrahydrocannabinol (THC), de werkzame stof in cannabisproducten,
6. Methylnmethcathinonen (MMC) (als som van 2-,3- en 4-MMC).

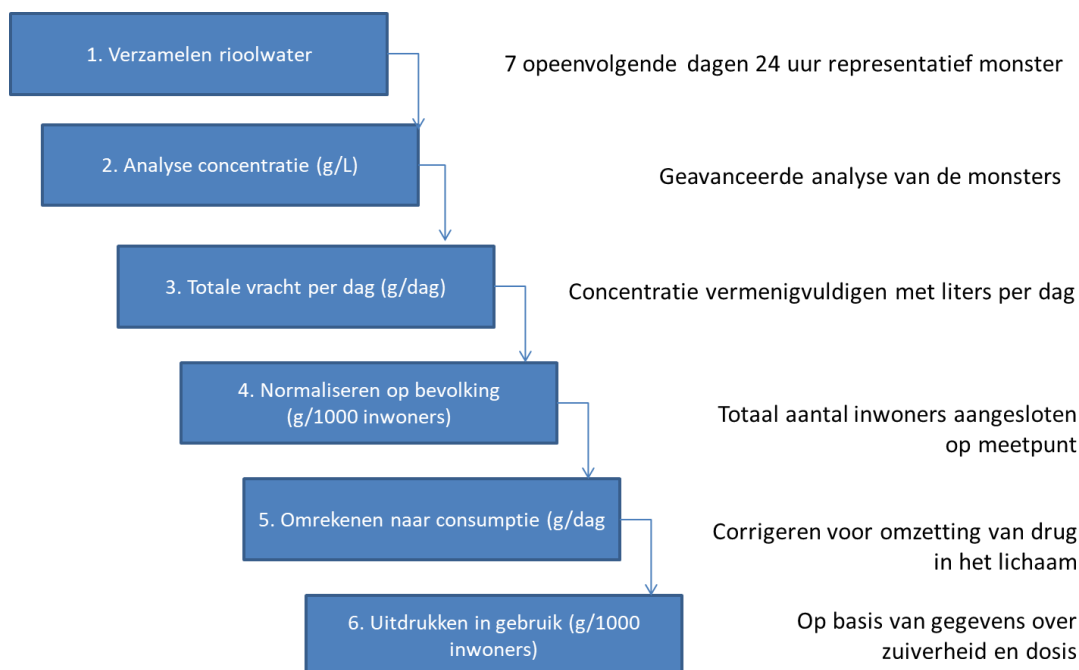
De in dit onderzoek gehanteerde analytisch-chemische methode wordt momenteel door diverse Europese laboratoria, waaronder KWR, gebruikt voor rioolwateronderzoek^[5]. De verschillende stappen die in de methode zijn te onderscheiden (o.a. bemonsteren, schatten van het aantal inwoners, bepalen van debieten, chemische analyse, en data-analyse) zijn door deze laboratoria bediscussieerd, grondig getest, met elkaar vergeleken en wetenschappelijk betrouwbaar bevonden. De betrouwbaarheid van de methode is uitvoerig getest, onder meer door eenzelfde monster door alle betrokken laboratoria te laten analyseren en de resultaten te vergelijken. Daarbij bleek dat steeds een overeenkomstig resultaat werd gevonden (relatieve standaarddeviatie van ca. 6 tot $\pm 26\%$) voor alle deelnemende laboratoria. KWR neemt jaarlijks deel aan een inter-laboratorium studie waarbij de nauwkeurigheid en correctheid van de analyses van verschillende laboratoria wordt getoetst. KWR voldoet elk jaar aan de kwaliteitseisen.

De resultaten van dit betrouwbaarheidsonderzoek zijn gepubliceerd in het tijdschrift 'Environmental Science and Technology'^[6]. Het Europese agentschap voor monitoring van drugs en drugsverslaving (EMCDDA) in Lissabon heeft de gehanteerde methode erkend als een betrouwbaar instrument voor het verkrijgen van gegevens over vrachten van drugs en gebruikt deze gegevens onder meer in de rapportages op haar website^[7].

2.3 Van concentraties in rioolwater naar vrachten en consumptie van drugs

2.3.1 Van concentraties naar vrachten

Op basis van de concentraties in de dagmonsters wordt de totale dagelijkse hoeveelheid van drugs in het afvalwater berekend, dit noemen we de vracht. De vracht in gram per dag is gelijk aan de gevonden concentratie (gram per liter) vermenigvuldigd met het 24-uursdebiet (het aantal liters rioolwater dat per etmaal in het verzorgingsgebied wordt afgevoerd). Door de vracht te delen door het aantal inwoners van het onderzochte verzorgingsgebied en dit getal te vermenigvuldigen met 1000 wordt de vracht uitgedrukt per 1000 inwoners (Figuur 1). Op deze wijze kunnen de gegevens worden vergeleken met de resultaten van andere steden, gemeenten of regio's met andere inwoneraantallen. De vracht in het rioolwater is echter niet hetzelfde als de hoeveelheid geconsumeerde drugs, omdat bij gebruik maar een deel van de gebruikte stof wordt uitgescheiden of wordt omgezet in het stofwisselingsproduct dat we meten om het gebruik te schatten.



Figuur 1: Van concentraties in rioolwater naar gebruik.

2.3.2 Van vrachten naar drugsconsumptie

In Tabel 2 staan de omrekeningsfactoren om op basis van vrachten de geconsumeerde pure drugs te berekenen. Deze gegevens zijn gebaseerd op farmacologisch onderzoek waarbij gekeken is in welke mate het menselijk lichaam de betreffende drugs omzet en uitscheidt. De in deze rapportage weergegeven consumptie per 1000 inwoners is een schatting op basis van aannames en gemiddelde waarden met betrekking tot o.a. zuiverheid, omzetting en uitscheiding. Het berekenen van de totale consumptie van een drug in het verzorgingsgebied van een rioolwaterzuivering kent daardoor een bepaalde mate van onzekerheid.

Voor de bepaling van de concentratie en gebruik van de verschillende MMC (2-MMC, 3-MMC en 4 MMC) is gebruik gemaakt van 4 MMC omdat voor 2-MMC en 3-MMC betrouwbare gegevens van de uitscheiding of de stabiliteit in het rioelstelsel voordat ze aankomen bij de zuivering ontbreken.

Tabel 2: Omrekening van resten van drugs in afvalwater naar berekende geconsumeerde hoeveelheden.

Drug	Omrekeningsfactor en wijze van toediening	Bron
Benzoyllecgonine (cocaine)	3,59 (nasaal)	Gracia-Lor, et al. ^[8]
Amfetamine	2,77 (oraal)	Gracia-Lor, et al. ^[8]
Methamfetamine	4,40 (oraal) 2,44 (injectie)	Gracia-Lor, et al. ^[8]
MDMA (XTC)	4,40 (oraal)	Gracia-Lor, et al. ^[8]
carboxy-THC (cannabis)	20,0 (roken)	Been, et al. ^[9]
MMC (som van 2-, 3- en 4 MMC)	6,49 (oraal)*	Olestie, et al. ^[10]

* Op basis van 4-MMC

2.3.3 Cocaïne

Cocaïne is een sterk stimulerend middel. Het geeft onder andere een euforisch gevoel, meer zelfvertrouwen en een verhoogde hartslag. Van cocaïne is nauwkeurig bekend welke fractie na gebruik (door middel van snuiven) door het lichaam gemiddeld wordt uitgescheiden als cocaïne zelf en als belangrijkste stofwisselingsproduct benzoyllecgonine. De concentratie van dit omzettingsproduct wordt gebruikt in verdere berekeningen van het gebruik. Voor cocaïne is een betrouwbare omrekeningsfactor bepaald waardoor de onzekerheid in de schatting beperkt is. Als 1 gram benzoyllecgonine in afvalwater wordt gemeten is dit oorspronkelijk afkomstig van 3,59 gram pure cocaïne (Tabel 2). Door met deze fractie rekening te houden, kan de vracht worden omgerekend naar de consumptie uitgedrukt als pure cocaïne per 1000 inwoners.

2.3.4 Amfetamine (speed), MDMA (XTC) en methamfetamine (crystal meth)

Amfetamine is een synthetische drug beter bekend als speed en wordt meestal gesnoven of geslikt maar kan ook worden geïnjecteerd. Het werkt stimulerend en het vermindert veelal de lust tot eten en drinken. MDMA (de afkorting van de chemische naam) wordt voornamelijk gebruikt in tabletvorm en is dan beter bekend als XTC en soms in kristalvorm. MDMA verhoogt het serotoninegehalte, waardoor zintuigelijke waarnemingen en positieve stemmingen worden versterkt. Methamfetamine is een synthetische drug beter bekend in de kristal vorm als "crystal meth" en is zeer verslavend. Gebruik veroorzaakt onder andere een verhoogde hartslag, angst en rusteloosheid. Resten van amfetamine, MDMA en methamfetamine worden in het afvalwater gemeten. Amfetamine, MDMA en methamfetamine worden beperkt omgezet in het menselijk lichaam, daarom worden de drugs als zodanig gemeten om het gebruik te berekenen. Op basis van gegevens uit de wetenschappelijke literatuur wordt de vracht in het afvalwater omgerekend naar consumptie van pure drug. Tabel 2 laat de omrekeningsfactoren van resten drugs in afvalwater naar de gebruikte genoemde drug zien. Voor methamfetamine zijn twee omrekeningsfactoren vermeld. Voor de omrekening naar consumptie in deze rapportage is de meest conservatieve omrekeningsfactor gebruikt (2,44), welke van toepassing is op rechtstreekse injectie in de bloedbaan.

2.3.5 Cannabis (Wiet en Hasj)

Om het cannabisgebruik te bepalen is carboxy-THC (11-nor-9-carboxy- Δ 9-tetrahydrocannabinol) gemeten, het stofwisselingsproduct van tetrahydrocannabinol (Δ 9-THC), de belangrijkste actieve stof in cannabisproducten. Voor THC is deze omrekeningsfactor omgeven met meer onzekerheid dan voor de eerder genoemde drugs. Dit komt doordat THC gedeeltelijk ophoopt in vetweefsel van de gebruiker en de uitscheiding sterk afhankelijk is van de manier van gebruik (bijvoorbeeld roken of eten) en de dosis. De omrekeningsfactor voor het roken is hoger dan voor andere gebruiksroutes van cannabisproducten omdat bij het roken een deel van de THC verbrandt en een deel niet wordt geïnhaleerd^[9]. Tevens heeft de frequentie van gebruik invloed op de uitscheiding en bindt deze stof in het rioolwater gedeeltelijk aan zwevende deeltjes waardoor de bemonstering op de RWZI en monstervoorbewerking variatie kunnen introduceren^[11]. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de uitscheiding via urine en ontlasting, omdat in tegenstelling tot de andere drugs, de uitscheiding van carboxy-THC voornamelijk via de ontlasting verloopt. Voor het omrekenen naar consumptie is de omrekeningsfactor voor roken van cannabisproducten gebruikt omdat dit de meest gangbare wijze van consumptie is. Daarnaast zijn, wat betreft cannabis, veel producten met verschillende THC-niveaus als ook prijsniveaus te koop. Voor de berekening van de financiële omvang van de markt is de prijs en het THC gehalte van nederwiet als maatstaf gebruikt. Nederwiet is, gecorrigeerd voor het THC-niveau, relatief goedkoop. Alle bovenstaande aannames en het mogelijke verlies tijdens bemonstering en monstervoorbewerking leiden ertoe dat de schatting van gebruik en de berekende marktomvang conservatief zijn.

2.3.6 Methylnmethcathinonen (2-, 3-, 4-MMC)

Methylnmethcathinonen zijn nieuwe psychoactieve stoffen (NPS). Over de werking en de gezondheidsrisico's is weinig bekend. Qua stimulerend effect lijken ze op amfetamines en MDMA. Het laatste decennium zijn er een aantal vormen populair geworden^[12]. 4-MMC (ook wel bekend als mefedron of 'miauw miauw') is verboden sinds maart 2012. De opvolger 3-MMC (ook wel bekend als 3m of 'poes') is verboden sinds oktober 2021. Vervolgens werd recent ook 2-MMC als alternatief aangeboden, dit middel is (nog) niet verboden. Voor 2-MMC is nog niet echt een straatnaam in gebruik. De stap van een vrij verkrijgbaar middel naar een middel opgenomen in de Opiumwet onder lijst II zorgt mogelijk tot een verschuiving in het gebruik tussen deze zeer op elkaar lijkende middelen. 2-MMC, 3-MMC en 4-MMC verschillen chemisch gezien nauwelijks van elkaar en zijn daardoor lastig chemisch-analytisch te scheiden. Daarom is ervoor gekozen om de aangetroffen concentratie te bepalen ten opzichte van de referentiestandaard 4-MMC en het resultaat te rapporteren als zijnde de som MMC (methylnmethcathinonen). De analyse van de som van MMC kan informatie geven over het gebruik van deze designerdrugs, met de disclaimer dat het gebruik van 2-MMC, 3-MMC niet van 4-MMC niet wordt onderscheiden. Er zijn geen gegevens beschikbaar over de uitscheiding van 2- en 3-MMC en de stabiliteit in het rioolwater. Om deze redenen kan er op basis van de vrachten in het rioolwater (hoeveelheid grammen per dag door de inwoners) geen betrouwbare schatting gemaakt worden van de consumptie van 2- en 3-MMC (hoeveelheid grammen geconsumeerd). Er kan wel een indicatief getal gegeven worden op basis van de excretiefactor van 4-MMC, hiervan is bekend dat ongeveer 15,4% van de geconsumeerde dosis wordt uitgescheiden via de urine^[10]. Dit betekent dat de consumptie ruim een factor zes hoger ligt dan de vracht aangetroffen in het rioolwater. Hoewel de kwantificering van het gebruik van deze groep vergelijkbare stoffen met onzekerheid omgeven is, kunnen de gegevens wel worden gebruikt om relevante verschillen tussen dagen, zuiveringen en/of steden te bepalen.

2.4 Interpretatie van de resultaten

De onderstaande aspecten zijn van belang bij de interpretatie van de rioolwatermetingen.

2.4.1 Representatie van rioolwatermetingen voor drugsgebruik

De tijd tussen de consumptie van drugs en de residuen die gemeten worden in het rioolwater worden bepaald door de uitscheiding van de drugs of omzettingsproducten via urine of ontlasting en de transporttijd in het rioleringsysteem tot het monsterpunt. De uitscheiding van drugs en omzettingsproducten verschilt tussen individuen en wordt beïnvloed door manier van consumeren, dosering, gebruikshistorie van personen, voedselinname, gebruik samen met andere middelen (bijvoorbeeld alcohol) en frequentie van toiletbezoek. Voor cocaïne, amfetamine, methamfetamine, MDMA en 4-MMC is de halfwaardetijd in het lichaam ongeveer 8 uur. Dit betekent dat de helft van de stof binnen 8 uur in de urine terecht komt en bij toiletbezoek in het riool zal komen. Het kan echter meerdere dagen duren voordat alles het lichaam heeft verlaten. Voor carboxy-THC, het stofwisselingsproduct van de actieve stof in cannabisproducten, duurt de uitscheiding aanmerkelijk langer. De ervaring leert dat de metingen het gebruik van ongeveer een etmaal eerder representeren. Een hoog gebruik in het weekend kan dus leiden tot een piek in het rioolwater op zaterdag, zondag en ook op maandag.

2.4.2 Invloed van lozingen van afval van drugsproductie in het riool

Een lozing van chemisch afval afkomstig van de illegale productie of verwerking van drugs kan de bepaling van het gebruik van één of meerdere drugs verstoren. Dergelijke lozingen kunnen herkend worden door afwijkingen in de weektrend en gevalideerd worden door het aantonen van specifieke synthesesemarkers (resten van het productieproces van de betreffende drug), ook wel een chemische vingerafdruk van stappen uit het productieproces^[13] (fingerprint) genoemd. Verder kan bijvoorbeeld onder druk van een inval van de politie een lozing van pillen of poeders plaats vinden in het toilet, zoals is waargenomen in Utrecht 2011.^[14]

In het geval van een lozing kan voor bijvoorbeeld amfetamine, methamfetamine, MMC en MDMA de consumptie niet betrouwbaar worden bepaald. Voor cocaïne is dit niet relevant, omdat het stofwisselingsproduct benzoylecgonine, dat in de mens wordt gevormd bij consumptie van cocaïne, wordt gemeten. Wel wordt de verhouding van benzoylecgonine en cocaïne gecontroleerd en worden eventuele afwijkingen onderzocht. Ook voor cannabis is dit niet relevant omdat we het stofwisselingsproduct carboxy-THC dat in de mens wordt gevormd bij consumptie van cannabisproducten met THC meten. Door de chemische eigenschappen van de actieve stof in cannabis (THC) zullen we deze stof niet in het rioolwater aantreffen. Wanneer aanwezigheid van benzoylecgonine en carboxy-THC worden aangetoond in het rioolwater, geeft dit aan dat de bijbehorende drugs zijn geconsumeerd.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de concentraties en de vrachten van de drugs of omzettingsproducten in de gemeente Groningen gepresenteerd. Deze concentraties en verdere gerapporteerde waarden zijn de berekende waarden op basis van de gemeten concentraties in het influent van de RWZI Garmerwolde. De berekende concentraties zijn in Tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Gemeten concentraties in nanogram per liter (ng/L) in het rioolwater influent.

Dag	Datum	Benzoyllecgonine	Amfetamine	Methamfetamine*	MDMA	Carboxy-THC	MMC
Vr	15/03/2024	3419	874	9,0	336	856	37
Za	16/03/2024	3560	832	7,3	416	999	61
Zo	17/03/2024	4700	963	13	808	1052	93
Ma	18/03/2024	3521	1139	13	558	987	43
Di	19/03/2024	3372	1295	9,3	315	1004	29
Wo	20/03/2024	3327	832	20	240	1075	28
Do	21/03/2024	3154	725	20	193	925	21

* De rapportagegrens in afvalwater is 20 ng/L, onder dat niveau kan de concentratie van de stoffen niet of niet nauwkeurig worden bepaald.

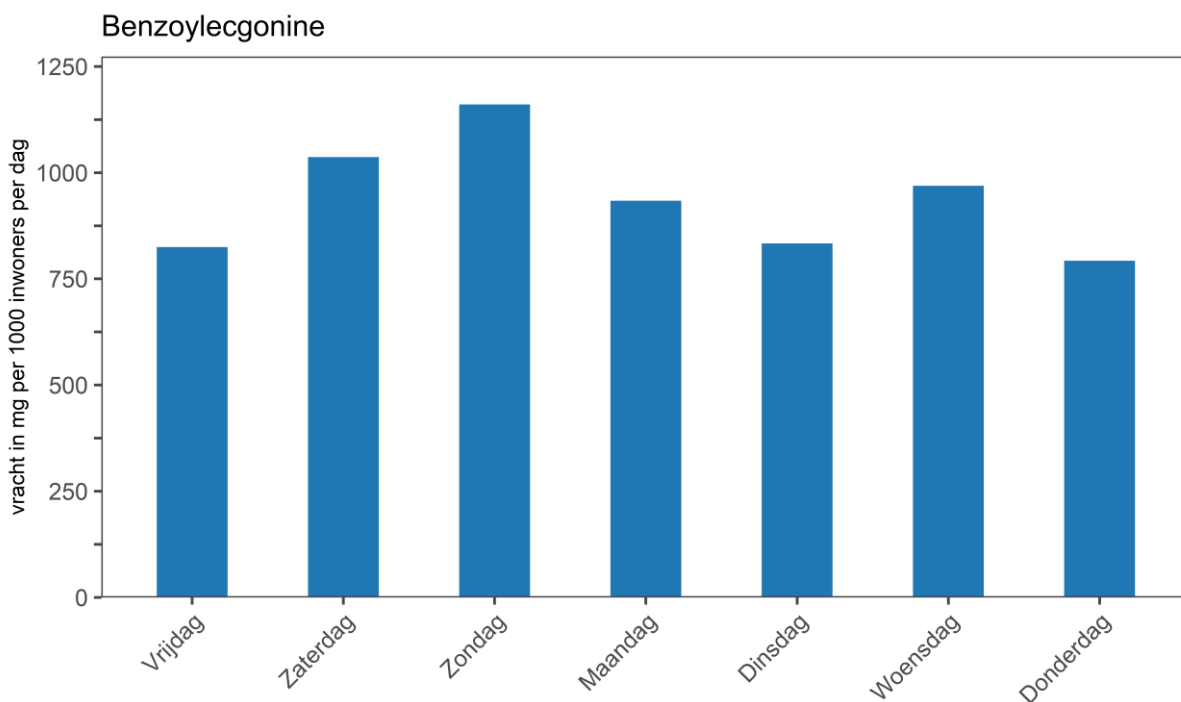
In de volgende paragrafen worden de resultaten per drug en het gebruik per 1000 inwoners beschreven. Wanneer er in de rapportage wordt verwezen naar de gemeente Groningen betreft dit de inwoners van het verzorgingsgebied van RWZI Garmerwolde. Voor 2024 zijn geen gegevens van het aantal aangesloten inwoners beschikbaar. Daarom hebben wij het aantal inwoners aangesloten op de RWZI gecorrigeerd voor de gemiddelde groei van de gemeente Groningen met 2,4%^[15]. Hierdoor rekenen wij met een geschat inwonersaantal van 250.722 dat aangesloten zit op de RWZI Garmerwolde in 2024. Van de inwoners aangesloten op de RWZI is >96% afkomstig uit de gemeente Groningen en 99 % van de inwoners van de gemeente Groningen is aangesloten op RWZI Garmerwolde. De resultaten worden vergeleken met eerdere metingen in Groningen van 2022, en voor zover beschikbaar met metingen van Amsterdam, Utrecht, regio Eindhoven en Leeuwarden van 2023 en Zwolle van 2022. De vergelijking geeft het relatieve verschil tussen het drugsgebruik in Groningen in 2024 en een andere stad of eerder meetjaar aan. Bijvoorbeeld, 1,5-maal hoger betekent dat het drugsgebruik 50% hoger was dan in Groningen in 2024 en 1,5-maal lager betekent dat het gebruik 33% lager was dan in Groningen in 2024.

3.1 Cocaïne

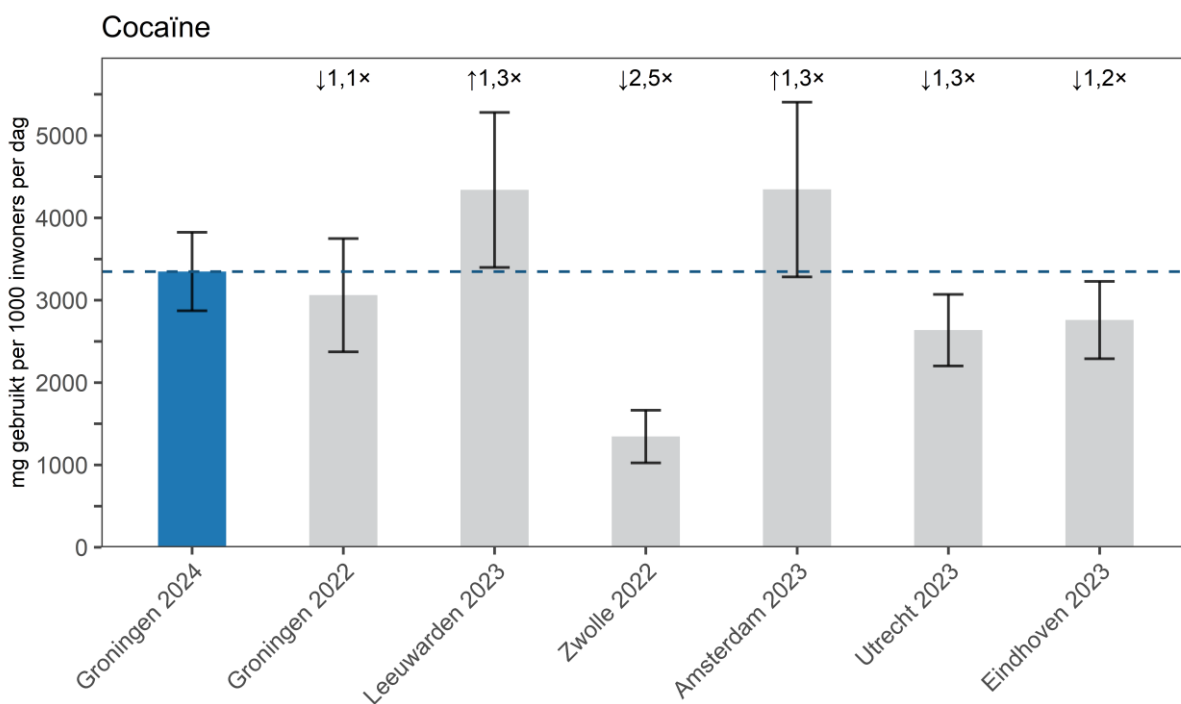
De resultaten van de 24-uursmonsters voor benzoyllecgonine (stofwisselingsproduct van cocaïne) staan vermeld in Tabel 3 en zijn in Figuur 2 grafisch weergegeven. Er is een beperkte toename van het gebruik van cocaïne zichtbaar in het weekend.

In Figuur 3 wordt de berekende consumptie van pure cocaïne van de inwoners van Groningen vergeleken met eerdere metingen in 2022 en de gegevens van andere Nederlandse gemeenten. De berekende gemiddelde pure cocaïneconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 3348 mg (ongeveer 3,3 gram). Deze is vergelijkbaar met 2022. In 2023 was de cocaïneconsumptie in Leeuwarden en Amsterdam 1,3-maal hoger, in Utrecht 1,3 maal lager en in de regio Eindhoven vergelijkbaar. In 2022 was het cocaïnegebruik in Zwolle 2,5-maal lager dan Groningen in 2024.

Deze resultaten kunnen gebruikt worden om een schatting te maken van het totale gebruik van cocaïne in de gemeente Groningen. De berekende gemiddelde totale consumptie in de onderzochte week is 840 gram pure cocaïne per dag. Dit komt neer op ongeveer 1,1 kilogram cocaïne van straatkwaliteit per dag op basis van de gemiddelde zuiverheid van 74,3% van geteste cocaïne in Nederland in 2022^[16].



Figuur 2: Dagelijkse vracht benzoyllecgonine (omzettingsproduct van cocaïne) per 1000 inwoners in de gemeente Groningen gedurende de bemonsteringsperiode.

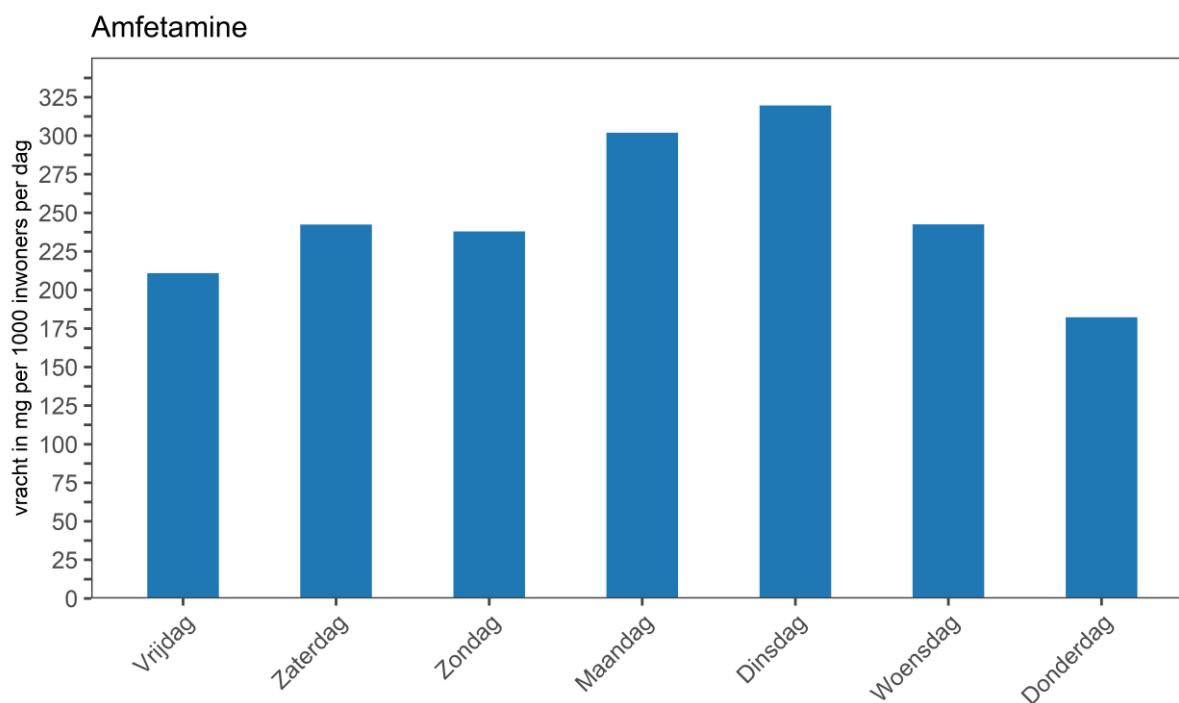


Figuur 3: De gemiddelde cocaïneconsumptie per 1000 inwoners in Groningen vergeleken met andere gemeenten. De foutbalken laten de spreiding over de bemonsteringsweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau in Groningen in 2024 zien.

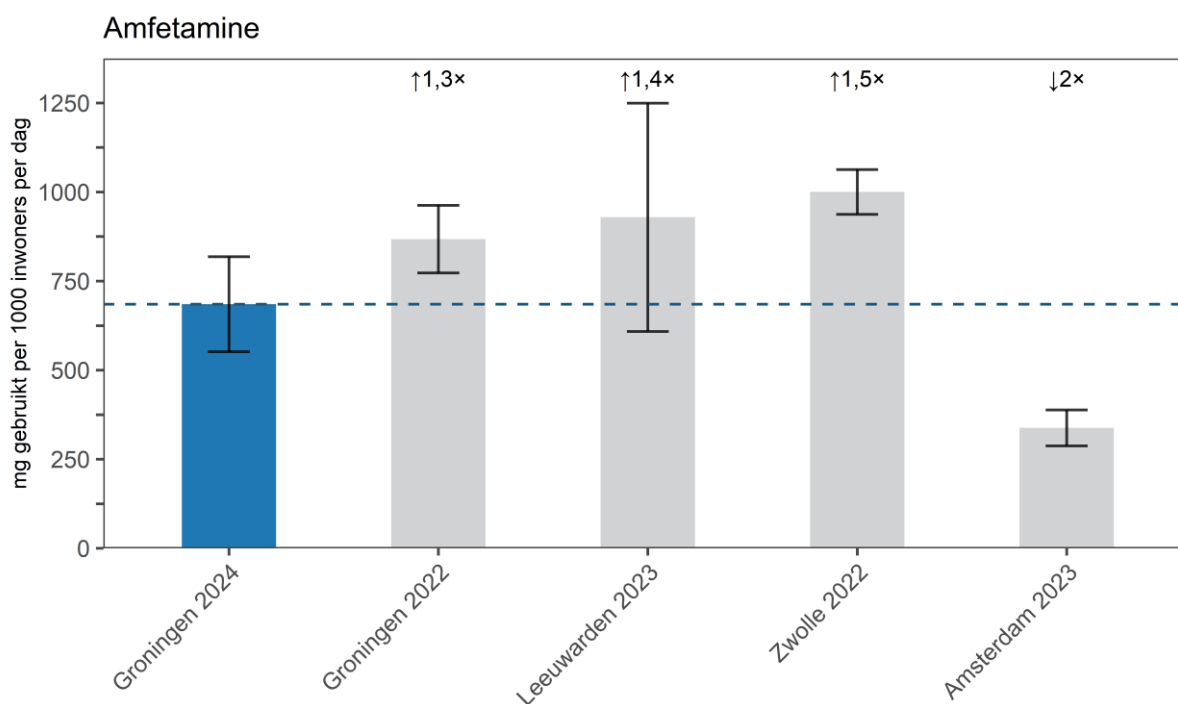
3.2 Amfetamine (speed)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor amfetamine staan vermeld in Tabel 3 en zijn in Figuur 4 grafisch weergegeven. Er is een beperkte toename van het gebruik van amfetamine zichtbaar vlak na het weekend.

In Figuur 5 wordt de berekende consumptie van pure amfetamine van de inwoners van Groningen vergeleken met eerdere metingen in 2022 en de gegevens van andere Nederlandse gemeenten. De berekende gemiddelde pure amfetamineconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 685 mg (ongeveer 0,7 gram) per 1000 inwoners per dag. In 2022 was de consumptie nog 1,3-maal hoger. In 2023 was de amfetamineconsumptie in Leeuwarden 1,4-maal hoger en Amsterdam 2,0-maal lager. In 2022 was in Zwolle het amfetaminegebruik 1,5-maal hoger dan Groningen in 2024. De gegevens voor Utrecht en de regio Eindhoven in 2023 zijn niet gebruikt omdat daar tijdens de meetperiode vermoedelijk een lozing van afval afkomstig van de productie van amfetamine heeft plaatsgevonden.



Figuur 4: Dagelijkse amfetamine vracht per 1000 inwoners in Groningen gedurende de bemonsteringsperiode.

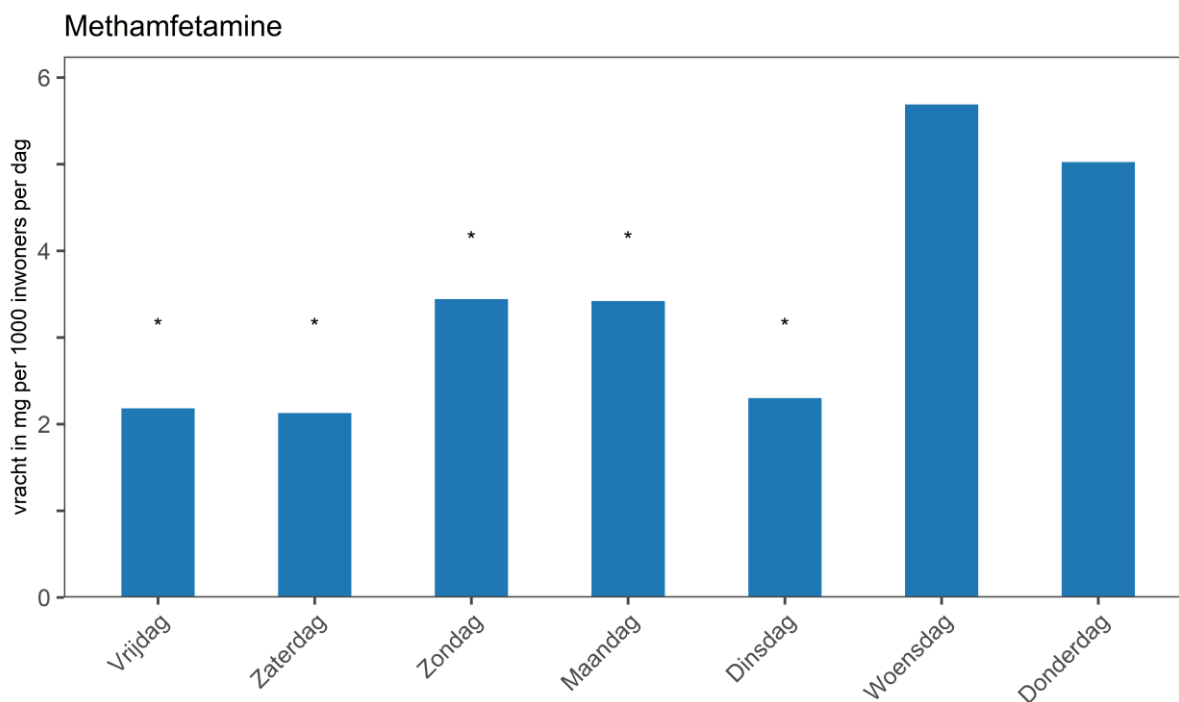


Figuur 5: De gemiddelde amfetamineconsumptie per 1000 inwoners in Groningen vergeleken met andere gemeenten. De foutbalken laten de spreiding over de bemonsteringsweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau in Groningen in 2024 zien.

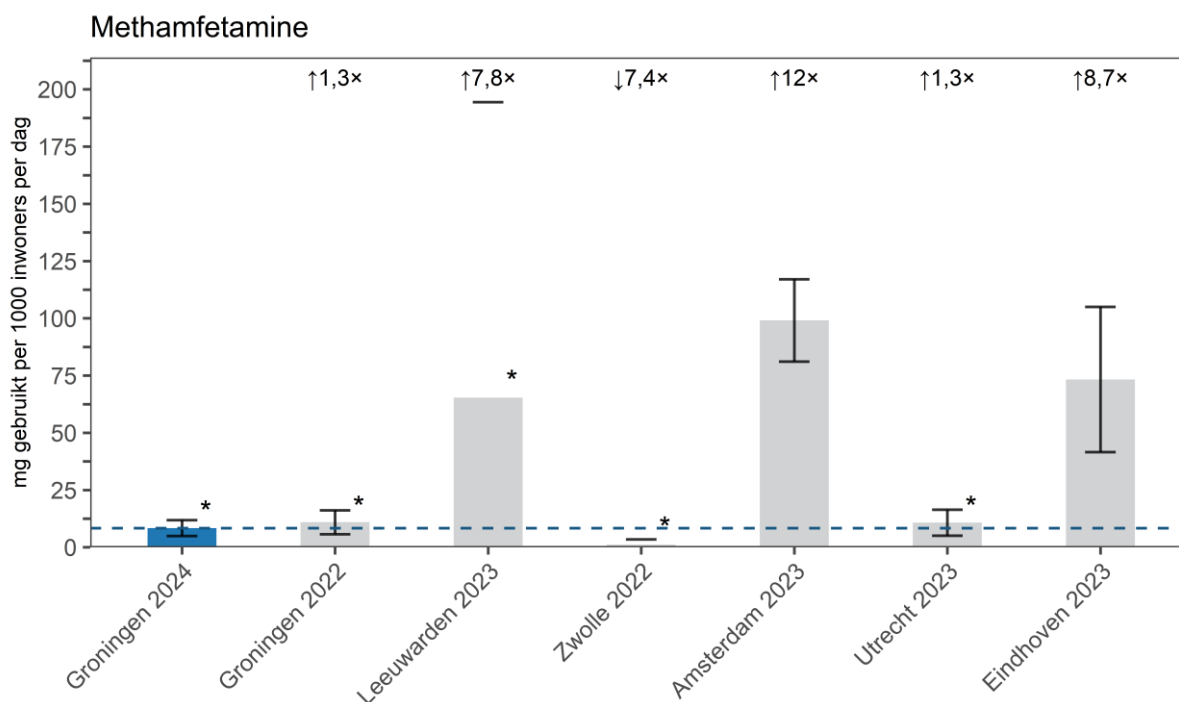
3.3 Methamfetamine (crystal meth)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor methamfetamine (crystal meth) staan vermeld in Tabel 3 en zijn in Figuur 6 grafisch weergegeven. In meerdere monsters is methamfetamine onder de rapportagegrens van 20 ng/L aangetroffen, net als in 2022. Hoewel meetwaarden onder de rapportagegrens aantonen dat de drug is gebruikt zijn de bepaalde concentraties minder nauwkeurig dan de meetwaarden boven de rapportagegrens. De vrachten methamfetamine zijn laag en maar twee dagen net op de rapportagegrens. Rekening houdend met het dag-volume rioolwater van RWZI Garmerwolde (gemiddeld ongeveer 60.000 m³/dag) en de correctiefactor om te corrigeren voor de uitscheiding van methamfetamine door het menselijk lichaam betekent dit, op basis van de rapportagegrens van 20 ng/L, dat gedurende alle dagen van de bemonsteringsweek ongeveer 3,0 gram pure methamfetamine per dag is gebruikt door de totale populatie aangesloten op de RWZI Garmerwolde.

In Figuur 7 wordt de berekende consumptie van pure amfetamine van de inwoners van Groningen vergeleken met eerdere metingen in 2022 en de gegevens van andere Nederlandse gemeenten. De berekende gemiddelde pure amfetamineconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is relatief laag met 8,4 mg (ongeveer 0,008 gram) per 1000 inwoners per dag. In 2022 was de methamfetamineconsumptie in Groningen vergelijkbaar. In 2023 was de consumptie in Amsterdam 12-maal hoger en in de regio Eindhoven was de consumptie 8,7-maal hoger dan in Groningen in 2024. In alle andere gemeenten was de consumptie in 2023 of 2022 lager en vielen één of meer meetdagen, onder de rapportagegrens, net als in Groningen. In al deze gemeenten is het gebruik dus laag, maar een vergelijking van de gemiddelde consumptie per dag tussen deze gemeenten is door minder nauwkeurige metingen lastig te maken.



Figuur 6: Dagelijkse methamfetamine vracht per 1000 inwoners in Groningen gedurende de bemonsteringsperiode. De * geeft aan dat de meting onder de rapportagegrens was maar wel werd aangetoond.

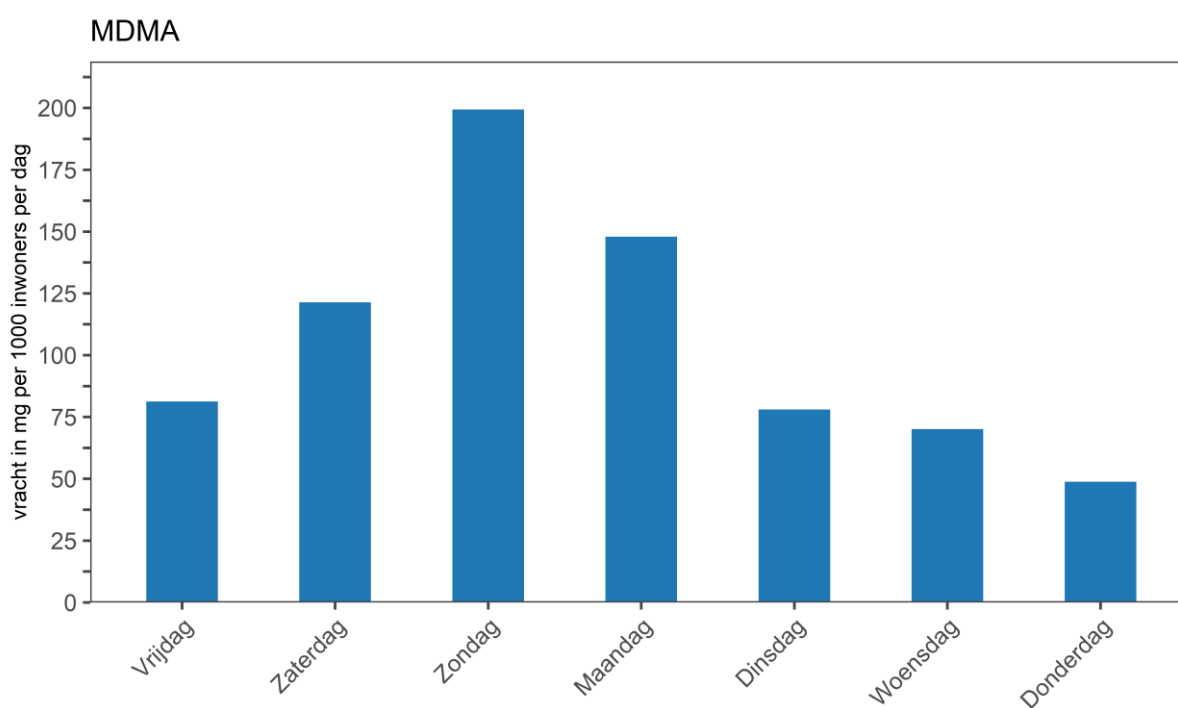


Figuur 7: De gemiddelde methamfetamine consumptie per 1000 inwoners in Groningen vergeleken met andere gemeenten. De foutbalken laten de spreiding over de bemonsteringsweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau in Groningen in 2024 zien. De * geeft aan dat één of meerdere metingen gedurende de bemonsteringsweek onder de rapportagegrens vielen.

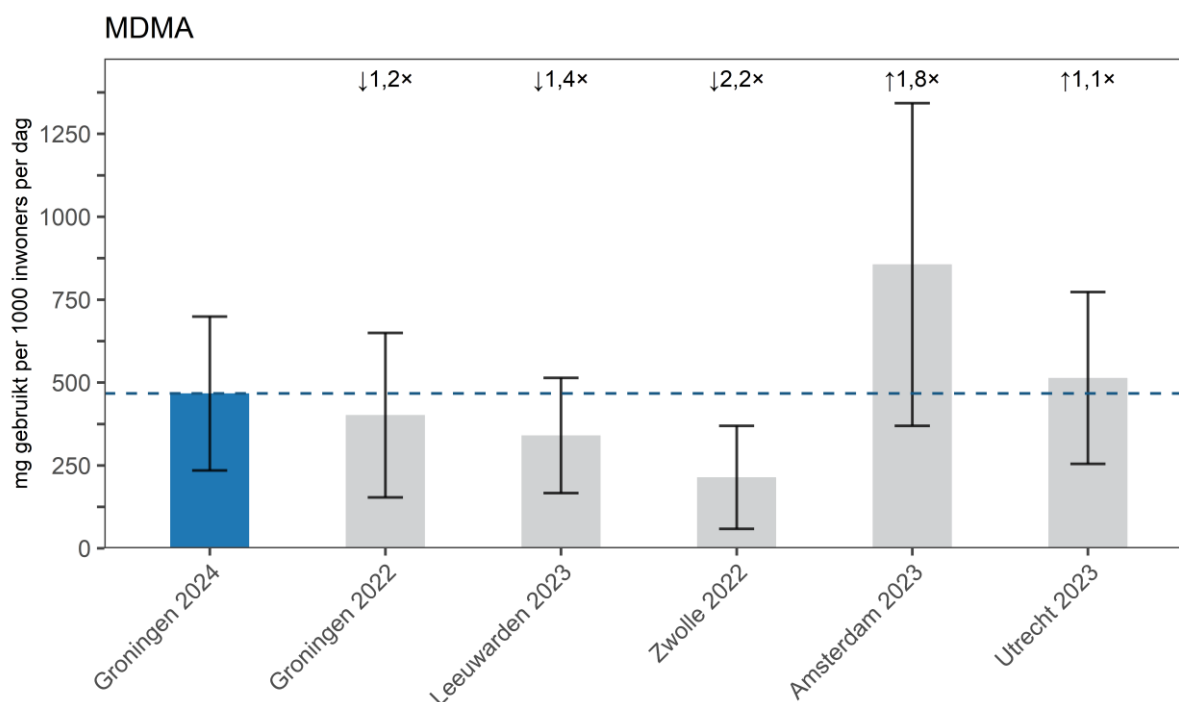
3.4 MDMA (XTC)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor MDMA staan vermeld in Tabel 3 en zijn in Figuur 8 grafisch weergegeven. Er is een toename van het gebruik van MDMA zichtbaar in het weekend (een piek op de zondag).

In Figuur 9 wordt de berekende consumptie van pure MDMA van de inwoners van Groningen vergeleken met eerdere metingen in 2022 en de gegevens van andere Nederlandse gemeenten. De berekende gemiddelde pure MDMA-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 467 mg (ongeveer 0,5 gram). In 2022 was de MDMA-consumptie in Groningen vergelijkbaar met 2024. In 2023 was de consumptie in Leeuwarden 1,4-maal lager, in Amsterdam 1,8-maal hoger en in Utrecht vergelijkbaar. In 2022 was in Zwolle het MDMA-gebruik 2,2-maal lager dan Groningen in 2024. De gegevens voor de regio Eindhoven zijn niet gebruikt omdat daar tijdens de meetperiode vermoedelijk een lozing van afval afkomstig van de productie van MDMA heeft plaatsgevonden.



Figuur 8: Dagelijkse MDMA-vracht per 1000 inwoners in de gemeente Groningen gedurende de bemonsteringsperiode.

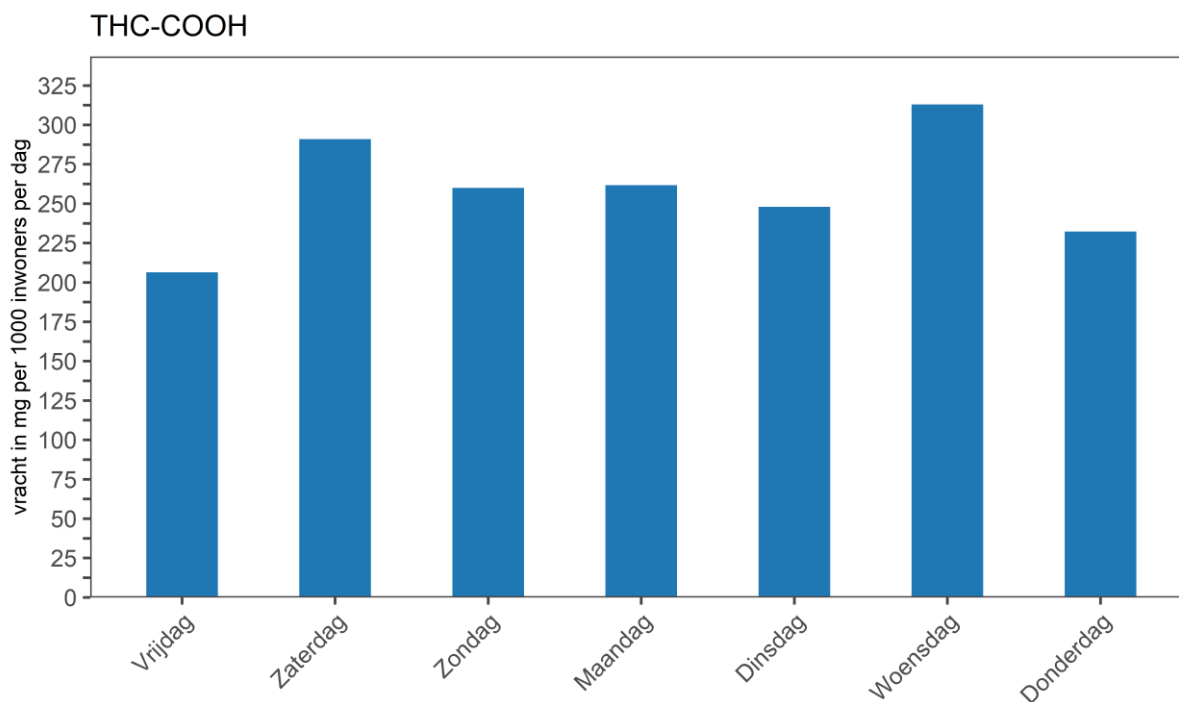


Figuur 9: De gemiddelde MDMA-consumptie per 1000 inwoners in Groningen vergeleken met andere gemeenten. De foutbalken laten de spreiding over de bemonsteringsweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau in Groningen in 2024 zien.

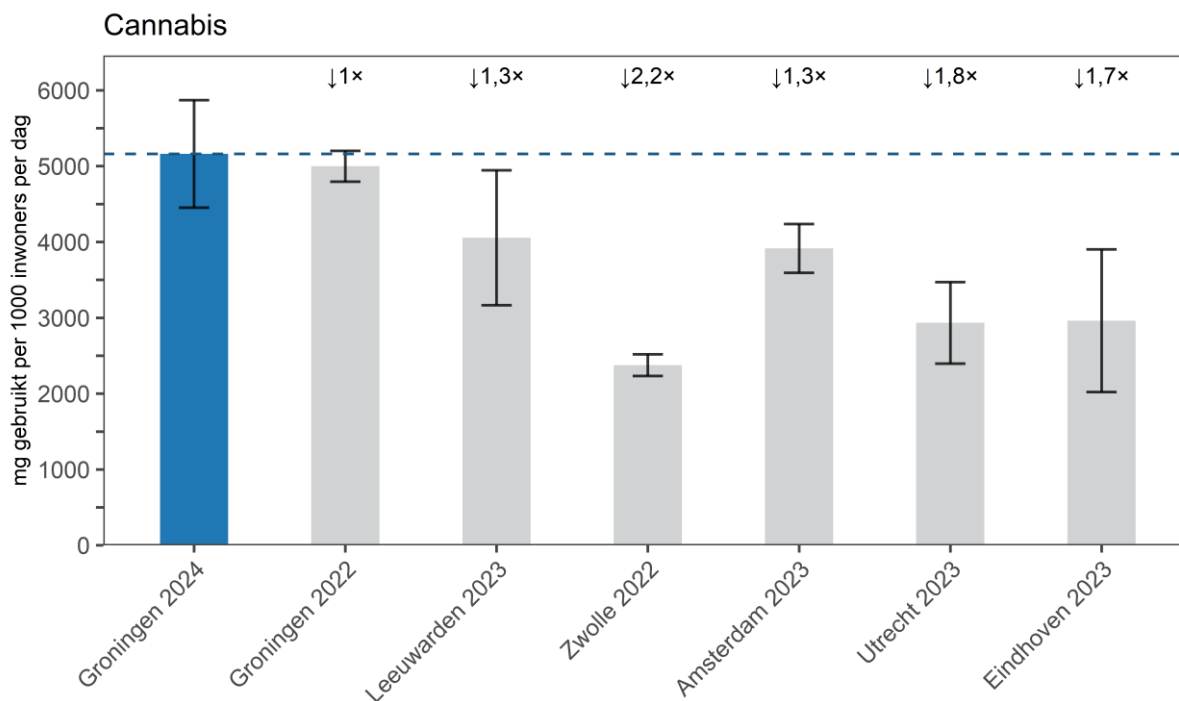
3.5 Cannabis

De resultaten van de 24-uursmonsters voor carboxy-THC (THC-COOH) staan vermeld in Tabel 3 en zijn in Figuur 10 grafisch weergegeven. Het gebruik vertoont enige variatie in de week. De stofwisseling van cannabis en de uitscheiding van carboxy-THC verlopen echter vrij traag (dagen) waardoor eventuele pieken in gebruik over meerdere dagen worden uitgesmeerd en eventuele verschillen in gebruik gedurende de dagen van de week minder goed te onderscheiden zijn.

In Figuur 11 wordt de berekende consumptie van pure THC van de inwoners van Groningen vergeleken met vergeleken met eerdere metingen in 2022 en de gegevens van andere Nederlandse gemeenten. De berekende gemiddelde pure THC-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 5162 mg (ongeveer 5,2 gram). In 2022 was de THC-consumptie in Groningen vergelijkbaar. In 2023 was de consumptie in Leeuwarden en Amsterdam 1,3-maal lager, in Utrecht 1,8-maal lager en regio Eindhoven 1,7-maal lager. In 2022 was in Zwolle het THC-gebruik 2,2-maal lager dan in Groningen in 2024.



Figuur 10: Dagelijkse THC-COOH (carboxy-THC, omzettingproduct van cannabis) vracht per 1000 inwoners in Groningen gedurende de bemonsteringsperiode.

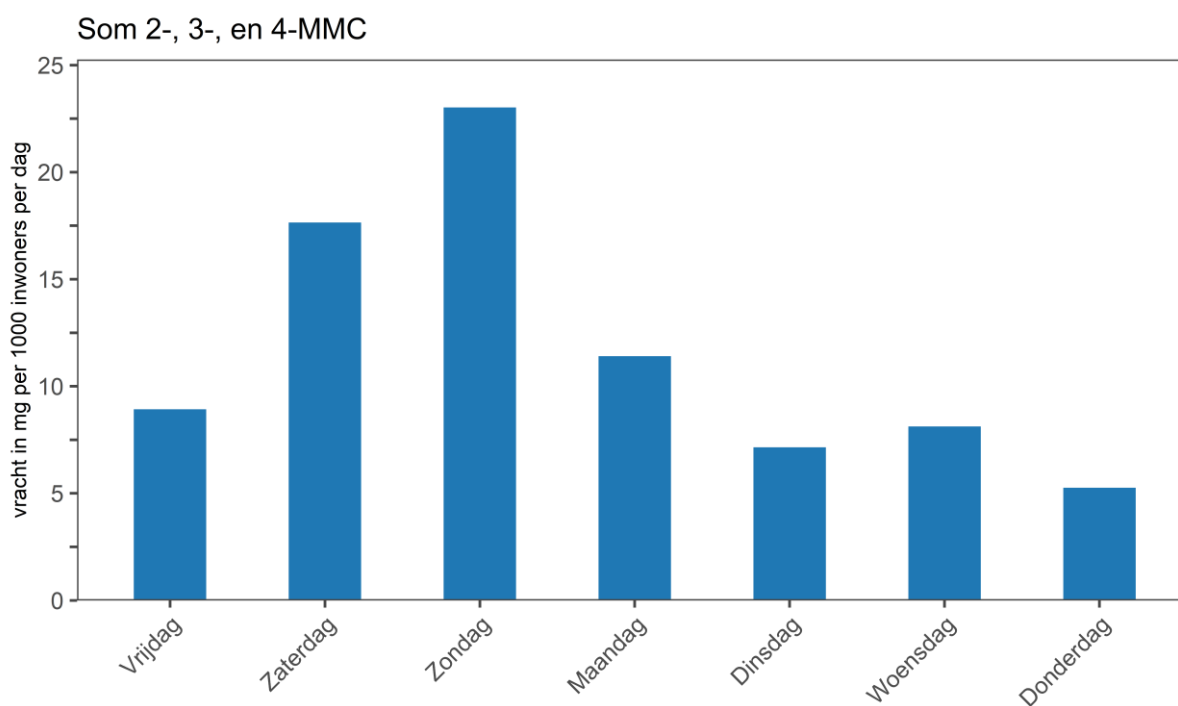


Figuur 11: De gemiddelde THC-consumptie (THC is werkzame stof in cannabisproducten) per 1000 inwoners in Groningen vergeleken met andere gemeenten. De foutbalken laten de spreiding over de bemonsteringsweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau in Groningen in 2024 zien.

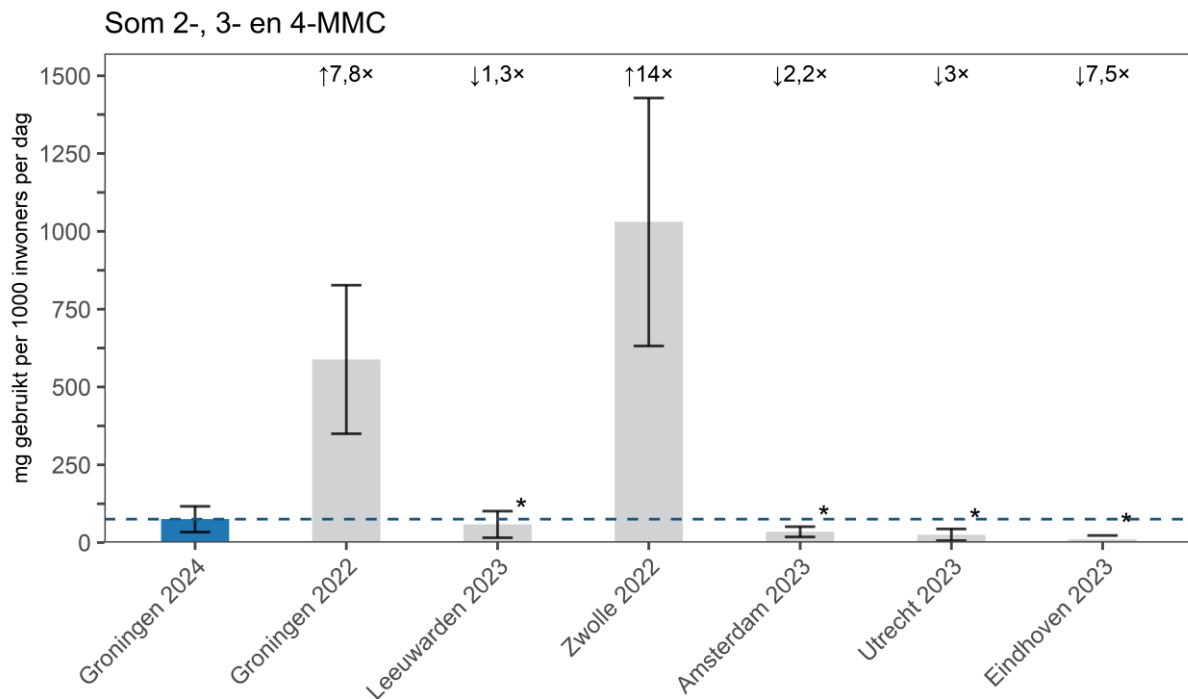
3.6 Methylnmethcathinonen (MMC)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor de som van 2-, 3- en 4-MMC staan vermeld in Tabel 3 en zijn in Figuur 12 grafisch weergegeven. Er is een toename van het gebruik van MMC zichtbaar in het weekend met een piek op de zondag.

In Figuur 13 wordt de berekende consumptie van MMC (2-MMC, 3-MMC en 4-MMC) van de inwoners van Groningen vergeleken met eerdere metingen in 2022 en de gegevens van andere Nederlandse gemeenten. De berekende gemiddelde pure MMC-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 75 mg (ongeveer 0,08 gram). In 2022 was de consumptie in Groningen 7,8-maal hoger dan in 2024. Dit is een opmerkelijk groot verschil. In 2023 was in Leeuwarden de consumptie 1,3-maal lager, in Amsterdam 2,2-maal lager, in Utrecht 3,0-maal lager en de regio Eindhoven 7,5-maal lager dan in Groningen in 2024, met de kanttekening dat de metingen in deze steden op één of meerdere dagen onder de rapportagegrens vielen waardoor de meetresultaten minder nauwkeurig waren. In 2022 was in Zwolle de MMC-consumptie 14-maal hoger dan Groningen in 2024.



Figuur 12: Dagelijkse MMC-vracht per 1000 inwoners in Groningen gedurende de bemonsteringsperiode.



Figuur 13: De gemiddelde MMC-consumptie per 1000 inwoners in Groningen vergeleken met andere gemeenten. De foutbalken laten de spreiding over de bemonsteringsweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau in Groningen in 2024 zien. De * geeft aan dat één of meerdere metingen gedurende de bemonsteringsweek onder de rapportagegrens vielen.

4 Discussie

4.1 Patronen van drugsgebruik op basis van rioolwatermetingen

Het MDMA en MMC gebruik is in het weekend hoger dan gedurende de week en beide vertonen een nagenoeg identiek gebruikspatroon. Ook het gebruik van cocaïne lijkt in het weekend iets hoger te zijn dan gedurende de week. Met name voor MDMA is dit een vaker voorkomend beeld, MDMA staat immers bekend als partydrug. Ook voor cocaïne en MMC wordt regelmatig hoger gebruik in het weekend waargenomen. Voor amfetamine lijkt het gebruik na het weekend iets toe te nemen op maandag en dinsdag. Voor methamfetamine is het gebruik laag maar wel aantoonbaar. De gemeten concentraties van methamfetamine zijn met uitzondering van de woensdag en de donderdag lager dan de rapportagegrens. De nauwkeurigheid van deze metingen is te beperkt voor het bepalen van een weekpatroon of het kwantificeren van het gebruik. Het gebruik van cannabis vertoont in de gemeente Groningen beperkte variatie gedurende de week. Dit is geen onverwacht patroon omdat cannabisgebruik doorgaans stabiel is gedurende de week.

4.2 De lokale drugsmarkt

Het berekenen van de totale consumptie van een drug in het verzorgingsgebied van een RWZI is omgeven door onzekerheden. Voor cocaïne is een betrouwbare omrekeningsfactor bepaald waardoor deze onzekerheden beperkt zijn, dit geldt echter niet of in mindere mate voor de andere onderzochte drugs. Voor cannabisproducten is de omrekeningsfactor voor roken van gebruikt omdat dit de meest gangbare wijze van consumptie is. Met name voor THC (cannabis) zijn deze onzekerheden groot. De specifieke eigenschappen van de gebruikte indicator carboxy-THC en het gebruikte prijsniveau (Tabel 4) zorgen ervoor dat de schatting van het gebruik van cannabis en de berekende marktomvang conservatief zijn. Ondanks deze onzekerheden is ervoor gekozen om ook voor cannabis een schatting te maken van de financiële omvang van de lokale drugsmarkt in de gemeente Groningen omdat deze drug doorgaans een relevant marktaandeel vertegenwoordigd. Voor methamfetamine is het gebruik dusdanig laag en de metingen dusdanig onzeker dat de marktomvang niet is geschat. Het gebruik van MMC is ook zeer beperkt, het marktaandeel klein (< 1 %). Daarom is de marktomvang van MMC ook niet geschat.

Het valt op dat op basis van deze gegevens de financiële omvang van de lokale drugsmarkt wordt gedomineerd door cannabis en cocaïne. In Tabel 4 staan deze gegevens opgesomd en ze worden in Figuur 14 grafisch weergegeven.

Tabel 4: Berekening van de financiële omvang van de lokale drugsmarkt in de gemeente Groningen#.

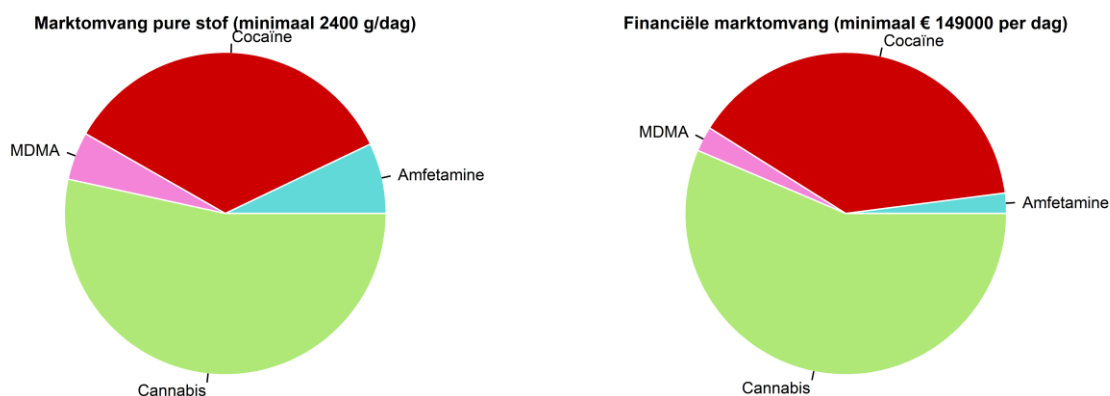
Drug	Straatprijs (gram verhandeld product; straatkwaliteit)	Drug (pure stof in verhandeld product)	Geschatte marktomsang per dag voor heel Groningen.
Cocaïne	€51,50 ^[16]	74,3%	€ 58.000,-
Amfetamine	€8,50 ^[17]	47,9%	€ 3.050,-
Methamfetamine	€50 ^[18]	80,5%	§
MDMA	€4,36 per pil ^[19]	136 mg per pil ^[19]	€ 3.750,-*
THC [@]	€11,17 ^[20]	17,2% ^[20]	€ 84.000,-
MMC (2-, 3- of 4-MMC)	€20,50 ^[12]	100%	§

Op basis van de meeste recente beschikbare gegevens van prijzen en doses (2022). MMC is bepaald op basis van het prijsniveau van 3-MMC.

*Op basis van de prijs per pil

@ Gehalte en prijs op basis van Nederwiet, populaire variant

§ Onvoldoende gegevens voor een schatting (totale bijdrage < 1 %)



Figuur 14: Marktomsang van de verschillende drugs in volume pure stof (links) en financiële waarde (rechts).

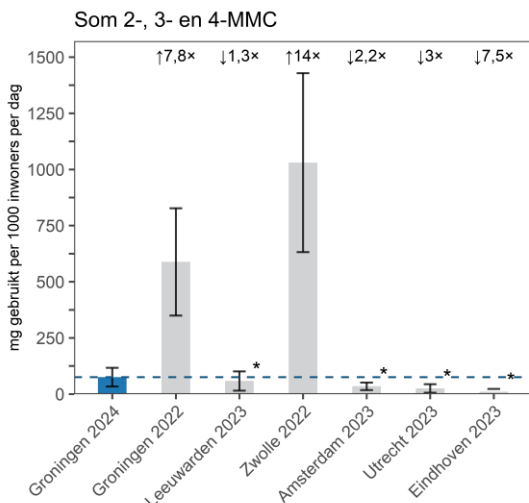
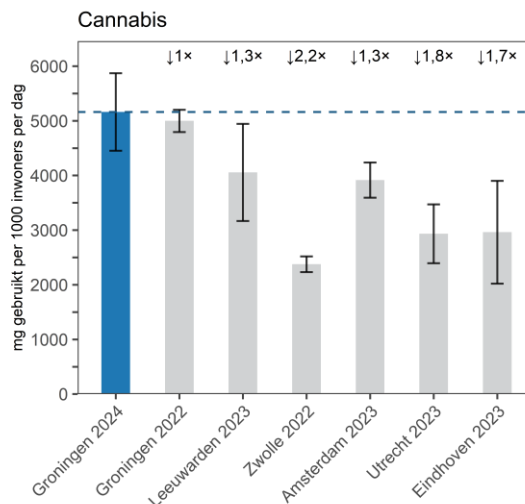
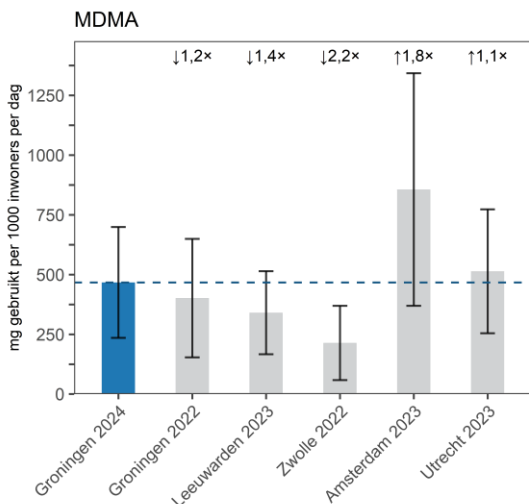
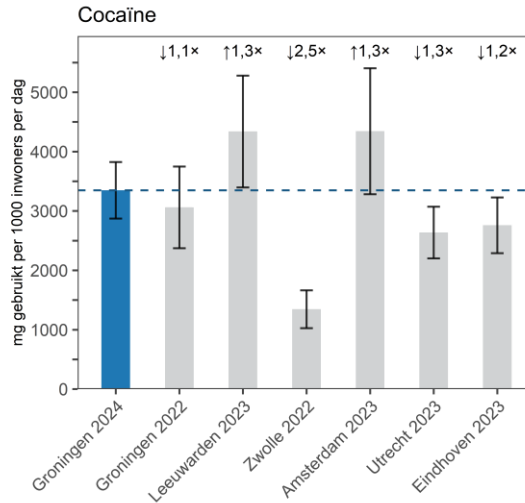
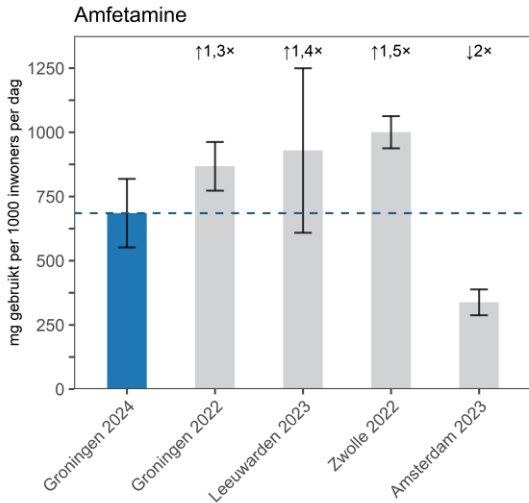
5 Conclusies

Op basis van het rioolwateronderzoek uitgevoerd in maart 2024 in de gemeente Groningen kan het volgende geconcludeerd worden, rekening houdend met de in Paragraaf 110 genoemde punten met betrekking tot onzekerheid en interpretatie van de resultaten:

- De berekende gemiddelde pure cocaïneconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen in 2024 is 3348 mg (ongeveer 3,3 gram). Deze is vergelijkbaar met 2022. In 2023 was de cocaïneconsumptie in Leeuwarden en Amsterdam 1,3-maal hoger, in regio Eindhoven vergelijkbaar en in Utrecht 1,3-maal lager dan Groningen in 2024. In 2022 was in Zwolle het gebruik 2,5-maal lager dan in Groningen in 2024.
- De berekende gemiddelde pure amfetamineconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen in 2024 is 685 mg (ongeveer 0,7 gram). In 2022 was de amfetamineconsumptie nog 1,3-maal hoger. In 2023 was de amfetamineconsumptie in Leeuwarden 1,4-maal-hoger, in Amsterdam 2,0-maal lager. In Zwolle in 2022 was het gebruik 1,5-maal hoger dan in Groningen in 2024.
- De berekende gemiddelde pure methamfetamineconsumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is relatief laag met 8,4 mg (ongeveer 0,008 gram). In 2022 was de methamfetamineconsumptie in Groningen vergelijkbaar. In 2023 was de consumptie in Amsterdam 12-maal hoger en in de regio Eindhoven waar de consumptie 8,7-maal hoger. In de andere gemeenten vielen één of meer meetdagen (net als in Groningen) onder de rapportagegrens waardoor het verschil lastig te bepalen is.
- De berekende gemiddelde pure MDMA-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 467 mg (ongeveer 0,5 gram). In 2022 was de MDMA-consumptie vergelijkbaar met 2024. In 2023 was de MDMA-consumptie in Leeuwarden 1,4-maal lager, in Amsterdam 1,8-maal hoger en in Utrecht vergelijkbaar met Groningen in 2024. In 2022 was in Zwolle de MDMA-consumptie 2,2-maal lager dan Groningen in 2024.
- De berekende gemiddelde pure THC-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 5162 mg (ongeveer 5,2 gram). In 2022 was de THC-consumptie vergelijkbaar. In 2023 was de THC-consumptie in Leeuwarden en Amsterdam 1,3-maal lager, in Utrecht 1,8-maal lager en in regio Eindhoven 1,7 maal lager dan in Groningen in 2024. In 2022 was in Zwolle het THC-gebruik 2,2-maal lager dan Groningen in 2024.
- De berekende gemiddelde pure MMC-consumptie per 1000 inwoners per dag in Groningen is 75 mg (ongeveer 0,08 gram). In 2022 was de MMC-consumptie 7,8-maal hoger dan in 2024. Dit is een opmerkelijk groot verschil. In 2023 was de MMC-consumptie in Leeuwarden 1,2-maal lager, in Amsterdam 2,2-maal lager, in Utrecht 3,0-maal lager en de regio Eindhoven 7,5-maal lager, met de kanttekening dat de metingen in deze steden op één of meerdere dagen onder de rapportagegrens vielen. In 2022 was in Zwolle was de MMC-consumptie 14-maal hoger dan Groningen in 2024.

Het MDMA en MMC gebruik is in het weekend hoger dan gedurende de week en beiden vertonen een nagenoeg identiek gebruikspatroon. Ook het gebruik van cocaïne lijkt in het weekend iets hoger te zijn dan gedurende de week. Met name voor MDMA is dit een vaker voorkomend beeld, MDMA staat immers bekend als partydrug. Amfetamine laat een beperkte toename van het gebruik zien vlak na het weekend. Voor methamfetamine is het gebruik aantoonbaar maar het gebruik is te laag om een weekpatroon te herkennen. Het gebruik van cannabis vertoont in de gemeente Groningen enige variatie.

6 Factsheet



Methamfetamine

Sporen van methamfetamine zijn gevonden in het rioolwater van Groningen, maar de hoeveelheden waren te laag om het gebruik goed te kwantificeren.

7 Literatuurlijst

1. KWR 2022.055, Rioolwateranalyse van drugsgebruik in de gemeente Groningen - Rioolwater, spiegel van de samenleving.
2. *accreditatieverklaring testlaboratoria en SCOPE*, Raad voor Accreditatie (R.V.A.), Discipline: Ringonderzoeken L479, bereikbaar via: <https://www.rva.nl/organisaties/kwr-water-b-v/>.
3. *accreditatieverklaring Ringonderzoeken en SCOPE*, Discipline: Testlaboratoria R005, bereikbaar via: <https://www.rva.nl/organisaties/kwr-water-b-v/>.
4. CBS *Inwoners per rioolwaterzuiveringsinstallatie, per 1-1-2023*. bereikbaar via: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/50/inwoners-per-rioolwaterzuiveringsinstallatie-1-1-2023>, geraadpleegd [2024-06-28].
5. Gonzalez-Marino, I., et al., *Spatio-temporal assessment of illicit drug use at large scale: evidence from 7 years of international wastewater monitoring*. *Addiction*, 2020. **115**(1): p. 109-120.
6. Castiglioni, S., et al., *Evaluation of uncertainties associated with the determination of community drug use through the measurement of sewage drug biomarkers*. *Environmental Science & Technology*, 2013. **47**(3): p. 1452-60.
7. EMCDDA *Wastewater-based epidemiology and drugs topic page*. **2023**; bereikbaar via: https://www.emcdda.europa.eu/topics/wastewater_en, geraadpleegd [2024-05-17].
8. Gracia-Lor, E., E. Zuccato, and S. Castiglioni, *Refining correction factors for back-calculation of illicit drug use*. *Science of The Total Environment*, 2016. **573**: p. 1648-1659.
9. Been, F., et al., *Integrating environmental and self-report data to refine cannabis prevalence estimates in a major urban area of Switzerland*. *International Journal of Drug Policy*, 2016. **36**: p. 33-42.
10. Olesti, E., et al., *GC-MS Quantification Method for Mephedrone in Plasma and Urine: Application to Human Pharmacokinetics*. *Journal of Analytical Toxicology*, 2016. **41**(2): p. 100-106.
11. Campos-Mañas, M.C., et al., *Analytical investigation of cannabis biomarkers in raw urban wastewater to refine consumption estimates*. *Water Research*, 2022. **223**: p. 119020.
12. *National Drug Monitor*, 2023, in NPS ▶ 8.8.3 Prijs, bereikbaar via <https://www.nationaledrugmonitor.nl/nps-prijs/> laatste update [2022-08-10], geraadpleegd [2024-06-26], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
13. Emke, E., et al., *Wastewater-based epidemiology generated forensic information: Amphetamine synthesis waste and its impact on a small sewage treatment plant*. *Forensic Science International*, 2018. **286**: p. e1-e7.
14. Emke, E., et al., *Enantiomer profiling of high loads of amphetamine and MDMA in communal sewage: a Dutch perspective*. *Science of The Total Environment*, 2014. **487**: p. 666-72.
15. CBS *Inwoners per gemeente*. **2024**; bereikbaar via: <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/regionaal/inwoners>, geraadpleegd [2024-06-04].
16. *National Drug Monitor*, 2023, in Cocaine ▶ 4.8 Aanbod en markt, bereikbaar via <https://www.nationaledrugmonitor.nl/cocaine-aanbod-en-markt/> laatste update [2022-09-14], geraadpleegd [2024-06-26], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.

17. *National Drug Monitor*, 2023, in Amfetamine ➤ 7.8 Aanbod en markt, bereikbaar via <https://www.nationaledrugmonitor.nl/amfetamine-aanbod-en-markt/> laatste update [2022-09-14], geraadpleegd [2024-06-26], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
18. *National Drug Monitor*, 2023, in Methamfetamine (crystal meth), bereikbaar via <https://www.trimbos.nl/kennis/drugs/informatiepermiddel/crystal-meth-methamfetamine/> laatste update [2022-09-14], geraadpleegd [2024-06-26], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
19. *National Drug Monitor*, 2023, in Ecstasy (MDMA) ➤ 6.8 Aanbod en markt, bereikbaar via <https://www.nationaledrugmonitor.nl/ecstasy-aanbod-en-markt/> laatste update [2022-09-14], geraadpleegd [2024-06-26], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
20. *National Drug Monitor*, 2023, in Cannabis ➤ 3.8.2 Samenstelling en prijs, bereikbaar via <https://www.nationaledrugmonitor.nl/cannabis-kwaliteit-en-prijs/> laatste update [2022-09-14], geraadpleegd [2024-06-26], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.