KWR 2026.011 | September 2026

Analyse van drugs en alcohol in rioolwater van de gemeente Hoeksche Waard

KWR

Bridging Science to Practice

Colofon

Analyse van drugs en alcohol in rioolwater van de gemeente Hoeksche Waard

KWR 2026.011 | September 2026

Projectnummer
405397

Opdrachtgever
Gemeente Hoeksche Waard

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 intellectueel en industrieel eigendom, alsmede de auteursrechten, blijven bij KWR berusten en derhalve eigendom van KWR.

Keywords

rioolwateronderzoek, drugsgebruik, gemeente

Jaar van publicatie
2026

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

September 2026 ©

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 en alcohol die inzicht geven in het gebruik in bepaald gebied. Dit rapport beschrijft onderzoek over de periode van 5 t/m 11 november 2025. Binnen deze periode is gedurende zeven aaneengesloten dagen het rioolwater onderzocht. Door op de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) Numansdorp, Oud-Beijerland, Piershil, Strijen en het rioolgemaal Simonsdijkje het rioolwater te bemonsteren, zijn bijna alle inwoners van de gemeente Hoeksche Waard onderzocht.

In het rioolwater zijn benzoylecgonine (menselijk stofwisselingsproduct van cocaïne), amfetamine (speed), methamfetamine (crystal meth), MDMA (XTC), carboxy-THC (menselijk stofwisselingsproduct van cannabis), ketamine, de methylmethcathinonen (MMC) 2-, 3- en 4-MMC (gezamenlijk gerapporteerd als som MMC) en ethylsulfaat (menselijk stofwisselingsproduct van alcohol) gemeten om het gebruik van deze middelen te bepalen.

Cocaïne, MDMA vertoonden een hoger gebruik in het weekend ten opzichte van de andere dagen van de week. Amfetamine en ketamine lieten een onregelmatig weekpatroon zien en het THC-gebruik was stabiel over de dagen van de week. Methamfetamine en MMC werden in grootste deel van de monsters niet aangetroffen, of onder of net boven de rapportagegrens, waardoor de resultaten en minder nauwkeurig en trends over de dagen van de week niet goed worden bepaald. Op basis daarvan kan wel geconcludeerd worden dat methamfetamine en MMC in de gemeente Hoeksche Waard niet of nauwelijks worden gebruikt.

Uit de meetgegevens kan worden afgeleid dat het drugs- en alcoholgebruik per 1000 inwoners in de verschillende onderzochte gebieden van Hoeksche Waard over het algemeen nauwelijks van elkaar verschilt. Uitzondering is het gebied van RWZI Piershil en Strijen waar het amfetamine- en ketaminegebruik lager lag dan in de andere gebieden, terwijl het MDMA- en MMC-gebruik juist hoger bleek te liggen.

De resultaten van de verschillende delen van de gemeente zijn onderling vergeleken en het gemiddelde van geheel Hoeksche Waard is vergeleken met eerdere metingen van de gemeenten Amsterdam, Utrecht en Rotterdam in maart 2025 en Dordrecht in januari 2025. Het cocaïnegebruik in Hoeksche Waard in 2025 is vergelijkbaar met Utrecht in 2025, maar lager dan Amsterdam en Rotterdam in 2025 en Dordrecht in 2025. Het MDMA-gebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard in 2025 is vergelijkbaar met dat van de gemeente Dordrecht in 2025 maar lager dan Amsterdam, Utrecht en Rotterdam in 2025. Het ketaminegebruik is in Hoeksche Waard in 2025 vergelijkbaar met Utrecht in 2025, lager dan Amsterdam en Rotterdam in 2025, maar hoger dan Dordrecht in 2025. Het amfetamine-, methamfetamine-, MMC- en cannabisgebruik is in Hoeksche Waard lager dan in de andere gemeenten waarmee in dit onderzoek is vergeleken. Het gemiddelde alcoholgebruik is vergeleken met voorlopige landelijke cijfers. Daaruit blijkt dat het alcoholgebruik in de gemeente Hoeksche Waard gedurende de bemonsteringsperiode lager ligt dan het gemiddelde in Nederland in 2025.

De financiële omvang van de lokale illegale drugsmarkt van de onderzochte deelgebieden van Hoeksche Waard is ongeveer €20.000 per dag en wordt gedomineerd door cocaïne en cannabis.

Inhoud

Samenvatting		**3**
Inhoud		**4**
1	**Inleiding**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel van het onderzoek	5
2	**Methode**	**6**
2.1	Bemonstering	6
2.2	Analysemethode en kwaliteitsborging	8
2.3	Omrekenen van concentraties in rioolwater naar vrachten en gebruik van middelen	8
2.4	Interpretatie van de resultaten	10
3	**Resultaten**	**12**
3.1	Concentraties, vrachten en gebruik per 1000 inwoners	12
3.2	Cocaïne	14
3.3	Amfetamine (speed)	16
3.4	Methamfetamine (crystal meth)	18
3.5	MDMA (XTC)	18
3.6	Cannabis	20
3.7	Methylmethcathinonen (MMC)	22
3.8	Ketamine	23
3.9	Alcohol	25
3.10	Samenvatting van de resultaten	26
4	**Lokale drugsmarkt**	**28**
4.1	Omvang illegale drugsmarkt op basis van rioolwatermetingen	28
4.2	Gebruik omgerekend naar gebruikseenheden	29
Literatuurlijst		**31**
I	**Achtergrondinformatie bestudeerde drugs**	**33**

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 drugs- en alcoholbeleid uit te voeren en om illegale handel, gebruik, overlast en gezondheidsrisico's voor gebruikers te beperken. Meer informatie over het gebruik en trends van deze middelen is hiervoor relevant, maar doorgaans lastig te achterhalen.

Rioolwater is een ware spiegel van de samenleving. Het bevat naast andere stoffen ook resten van drugs, medicijnen en alcohol en kan daarmee een beeld geven van het gebruik van deze middelen binnen het verzorgingsgebied van het afvalwatersysteem. KWR wil het publieke belang dienen door met gedegen onderzoek een objectief beeld te schetsen van de omvang van het gebruik van deze middelen.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek, dat is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Hoeksche Waard, is om inzicht te krijgen in het gebruik van drugs en alcohol in deze gemeente. Het onderzoek richt zich op de volgende acht middelen: cocaïne (in de vorm van menselijk stofwisselingsproduct benzoylecgonine), amfetamine (speed), methamfetamine (crystal meth), MDMA (3,4-methyleendioxymethamfetamine, XTC), cannabis (in de vorm van een menselijk stofwisselingsproduct van tetrahydrocannabinol (THC), carboxy-THC), ketamine, de methylmethcathinonen (MMC) 2,- 3 en 4-MMC (gezamenlijk gerapporteerd als MMC) en alcohol (in de vorm van het menselijk stofwisselingsproduct ethylsulfaat).

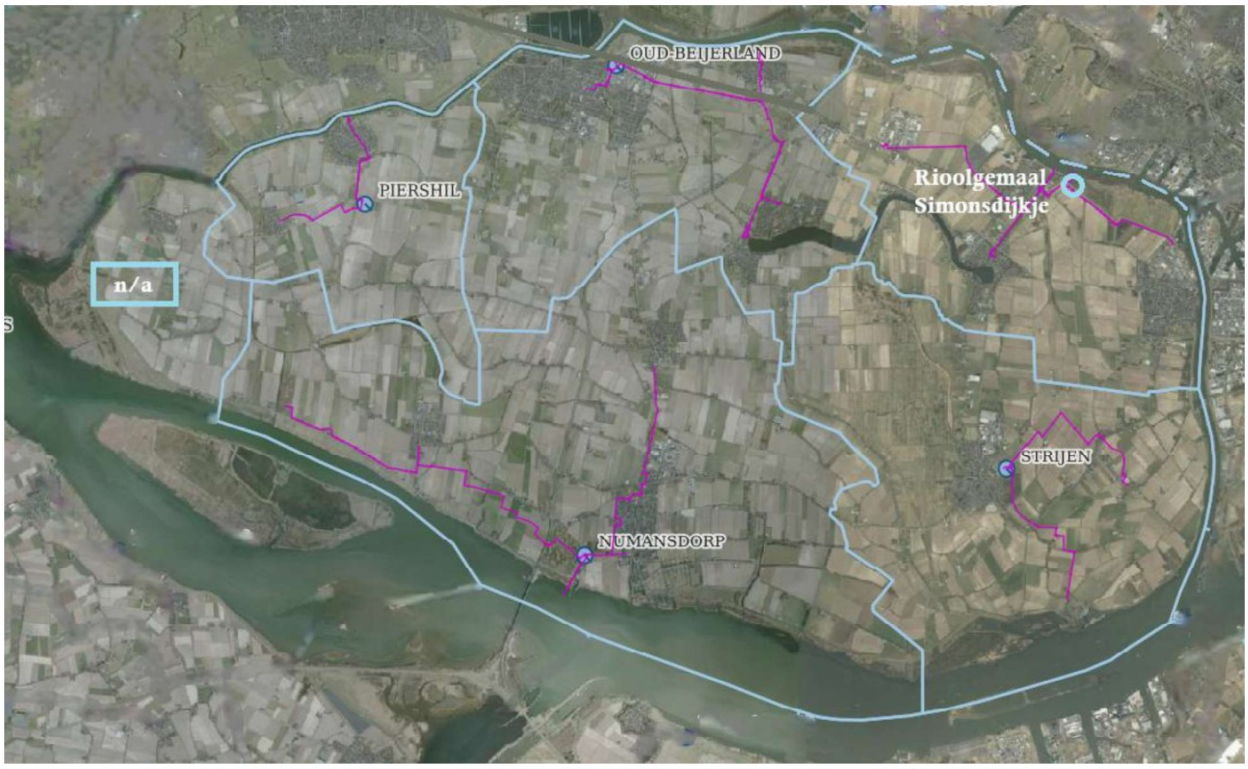
Aan de hand van het rioolwateronderzoek krijgt de gemeente Hoeksche Waard inzicht in of, en in welke mate, de verschillende middelen gebruikt worden. In deze rapportage worden de resultaten van november 2025 gepresenteerd. De resultaten worden vergeleken tussen de afzonderlijk gemeten deelgebieden en met eerdere rioolwatermetingen uitgevoerd in Amsterdam, Utrecht en Rotterdam in maart 2025 en Dordrecht in januari 2025. Deze gemeenten zijn gekozen voor de vergelijking omdat daarvan recente meetgegevens beschikbaar zijn en twee van deze gemeenten in dezelfde provincie als de gemeente Hoeksche Waard liggen. De resultaten van het onderzoek kunnen gebruikt worden om beleid cijfermatig te toetsen, informatie te verzamelen voor handhaving en de mogelijk voorlichting en preventie toe te spitsen op de middelen die in de gemeente Hoeksche Waard het meest worden gebruikt.

2 Methode

2.1 Bemonstering

Het rioolwater van de gemeente Hoeksche Waard wordt gezuiverd door zes verschillende rioolwaterzuiverings-installaties (RWZI's). Op RWZI Oud Beijerland, RWZI Numansdorp, RWZI Strijen en RWZI Piershil zijn alleen inwoners van de gemeente Hoeksche Waard aangesloten (respectievelijk ~38%, ~19%, ~11% en ~8% van de inwoners). Een ander deel van de inwoners van Hoeksche Waard (~22%) is aangesloten op RWZI Zwijndrecht. Op RWZI Zwijndrecht zijn naast inwoners van de gemeente Hoeksche Waard ook inwoners uit andere gemeenten aangesloten. Om alleen de inwoners van Hoeksche Waard te bemonsteren, is het rioolwater onderschept op rioolgemaal Simonsdijkje (zie Figuur 1). Een klein deel van de inwoners van de gemeente Hoeksche Waard is aangesloten op RWZI Hellevoetsluis. Deze inwoners zijn niet meegenomen in het rioolwateronderzoek.

De meest recente gegevens van het aantal inwoners aangesloten op de RWZI's dateert van 1 januari 2024[1]. Op rioolgemaal Simonsdijkje waren toen 19.944 inwoners aangesloten (17,78% van de in totaal 116.091 inwoners aangesloten op RWZI Zwijndrecht). Omdat het rioolwateronderzoek voor de gemeente Hoeksche Waard ruim anderhalf jaar later is uitgevoerd, is een schatting gemaakt van de cijfers per 1 januari 2025. Dit is gedaan door de bevolkingsgroei (%) te berekenen op basis van het totaal aantal inwoners. Vervolgens is het aantal inwoners aangesloten op de RWZI's per 1 januari 2024 hiervoor te corrigeren. Hierbij wordt aangenomen dat de bevolkingsgroei (%) in de gemeente Hoeksche Waard evenredig is verdeeld over de verzorgingsgebieden van de RWZI's. De bevolkingsgroei in de gemeente Hoeksche Waard van 2024 naar 2025 was 0,54% (90.256 inwoners in 2024 vs. 90.747 inwoners in 2025[2]. In totaal zijn meer dan 97% van de inwoners meegenomen in het rioolwateronderzoek (88.353 van de 90.747). De inwoners van de gemeente Hoeksche Waard die niet zijn meegenomen, zijn aangesloten op RWZI Hellevoetsluis.



Figuur 1: Overzicht van de gemeente Hoeksche Waard en de RWZI's en rioolgemaal Simonsdijkje. De hoofdpersleidingen zijn in roze weergegeven en de blauwe lijnen kaderen de voorzieningsgebieden van de betreffende rioolwaterzuiveringsinstallaties of gemalen af. Deze afbeelding is overgenomen van de Afvalwaterprognose viewer [3] en aangepast door n/a en (het verzorgingsgebied van) rioolgemaal Simonsdijkje toe te voegen. n/a: niet bemonsterd. Dit betreft het deel van Hoeksche Waard dat is aangesloten op RWZI Hellevoetsluis.

Het rioolwater dat de RWZI's en het rioolgemaal binnenkomt (het influent) werd bemonsterd in samenwerking met het waterschap en een waterschapslaboratorium. Op de RWZI's Numansdorp, Oud-Beijerland, Piershil en Strijen is gebruik gemaakt van de aanwezige automatische bemonsteringsinstallatie, deze heeft dagmonsters verzameld van 08:00 tot 07:59 uur de volgende dag. Deze bemonstering is debiets-proportioneel uitgevoerd. Het debiet is de hoeveelheid (uitgedrukt in liters of in kubieke meters (m^3)) rioolwater dat per tijdseenheid (uitgedrukt per minuut, uur of dag) in de RWZI binnenkomt. Debiets-proportionele bemonstering wordt uitgevoerd per 24 uur. Gedurende die 24 uur worden enkele honderden deelmonsters van 50 milliliter verzameld in een groot vat. De frequentie van het bemonsteren van deze deelmonsters wordt bepaald door gemeten hoeveelheid afvalwater dat de RWZI of het gemaal binnenkomt (het debiet). Gedurende een hoog debiet is de frequentie van het nemen van de deelmonsters hoger dan gedurende een laag debiet. Op deze wijze wordt elk etmaal een representatief monster voor 24 uur samengesteld. Op het rioolgemaal Simonsdijkje was het niet mogelijk om debiets-proportioneel te bemonsteren omdat het debiet niet kon worden bepaald. Op deze locatie is daarom tijds-proportioneel bemonsterd. Daarvoor is een automatische bemonsteringsinstallatie geplaatst op het punt waar het rioolwater dat afkomstig van de gemeente Hoeksche Waard wordt afgevoerd naar RWZI Zwijndrecht. Deze bemonsteringsinstallatie heeft ook dagmonsters verzameld van 08:00 tot 07:59 uur de volgende dag. De geïnstalleerde automatische bemonsteringsinstallatie nam elke 5 minuten (tijds-proportioneel) een deelmonster van 50 milliliter rioolwater dat werd opgevangen in een verzamelvat. Het rioolwater is op alle bemonsteringslocaties gedurende zeven aaneengesloten dagen verzameld om variaties gedurende de week te kunnen onderzoeken. De monsters worden in deze rapportage gerepresenteerd als de dag waarop deze bemonstering startte, dat is dus het etmaal voorafgaand aan het moment waarop het monster uit het verzamelvat werd gehaald en ingevroren.

De monsters zijn verzameld op 6 t/m 12 november en zijn representatief voor 5 november t/m 11 november 2025. In de bemonsteringsweek is elke dag, per locatie één dagmonster verzameld, dat vervolgens in een monsterfles is overgebracht en bewaard in een vriezer (-20°C) tot chemische analyse op het laboratorium van KWR.

Tabel 1: Datum van de bemonstering, representatieve dag en het debiet per dag per onderzocht meetpunt en het gebruikte inwoneraantal per gebeid geëxtrapoleerd van 2024 naar 2025.

Representatieve dag en datum van monsters		**RWZI Numansdorp**	**RWZI Oud-Beijerland**	**RWZI Piershil**	**RWZI Strijen**	**Rioolgemaal Simonsdijkje**
		m^3/dag	**m^3/dag**	**m^3/dag**	**m^3/dag**	**m^3/dag**
2025-11-05	Woensdag	3354	9912	1002	1893	5955
2025-11-06	Donderdag	3194	9905	1011	1716	5645
2025-11-07	Vrijdag	3083	9669	960	1706	5239
2025-11-08	Zaterdag	3143	9948	1020	1756	4939
2025-11-09	Zondag	3145	9824	952	1758	5219
2025-11-10	Maandag	3733	9653	1180	1894	5713
2025-11-11	Dinsdag	3021	7826	958	1708	5146
Inwoners deelgebied (berekend)		**17.492**	**34.766**	**6.359**	**9.685**	**20.051**

2.2 Analysemethode en kwaliteitsborging

De in totaal vijfendertig verkregen dagmonsters 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 middelen en/of hun stofwisselingproducten nauwkeurig in het rioolwater bepaald:

1. Benzoylecgonine, indicatief voor het gebruik van cocaïne,
2. Amfetamine (speed),
3. Methamfetamine (crystal meth),
4. MDMA (3,4-methyleendioxymethamfetamine, XTC),
5. Carboxy-THC, indicatief voor het gebruik tetrahydrocannabinol (THC), de werkzame stof in cannabisproducten,
6. Methylmethcathinonen (MMC) (als som van 2-,3- en 4-MMC),
7. Ketamine (K of Keta),
8. Ethylsulfaat, indicatief voor het gebruik van alcohol.

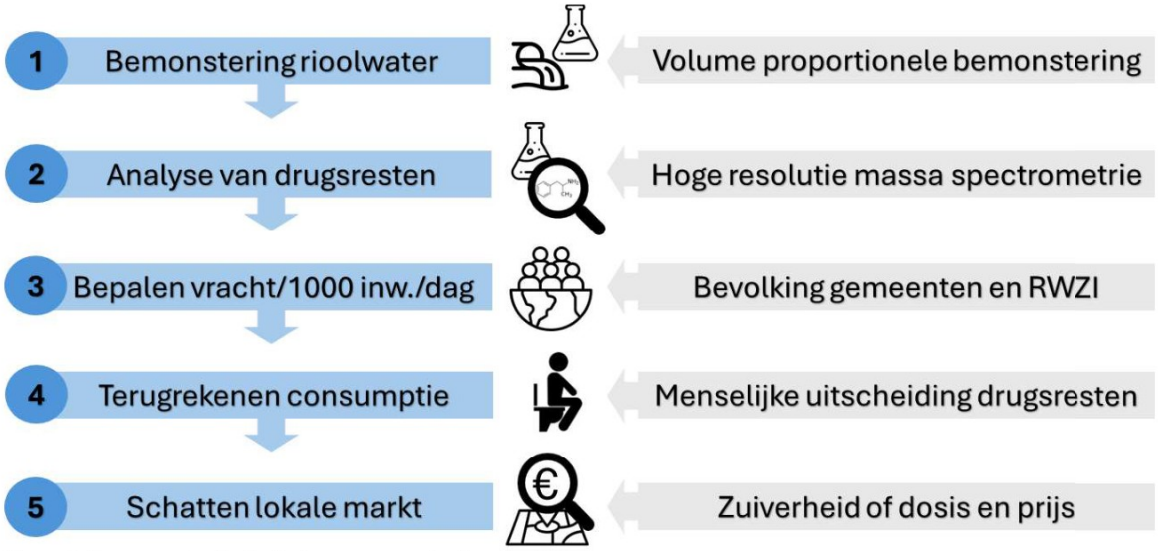
De in dit onderzoek gehanteerde analytisch-chemische methode wordt momenteel door diverse Europese laboratoria, waaronder KWR, gebruikt voor rioolwateronderzoek[4]. Sinds 2005 is KWR nauw betrokken bij de ontwikkeling van deze wetenschappelijke Europees geaccepteerde methode op het gebied van drugsanalyse in het rioolwater. Dit type onderzoek wordt jaarlijks uitgevoerd door KWR in opdracht van diverse gemeenten. De verschillende stappen die in de methode zijn te onderscheiden (o.a. bemonstering, schatting van het aantal inwoners, bepaling van debieten, analyseapparatuur en technieken) 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 jaarlijks een aantal dezelfde monsters door alle betrokken laboratoria te laten analyseren en de resultaten te vergelijken (ringonderzoek). Daarbij bleek dat steeds een overeenkomstig resultaat werd gevonden 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 ‘Addiction’[4]. Het Drugs Agentschap van de Europese Unie (EUDA) in Lissabon heeft daarom de gehanteerde methode erkend als een betrouwbaar instrument voor het verkrijgen van gegevens over vrachten van drugs en stofwisselingsproducten van drugs en gebruikt deze gegevens om het drugsgebruik in Europa te monitoren in haar publicaties en op haar website[5].

2.3 Omrekenen van concentraties in rioolwater naar vrachten en gebruik van middelen

Op basis van de concentraties in de dagmonsters wordt de totale dagelijkse hoeveelheid van de resten van de gebruikte middelen in het afvalwater berekend, dit noemen we de vracht. De vracht is gelijk aan de gevonden concentratie 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 in het verzorgingsgebied van het onderzochte gebied en dit getal te vermenigvuldigen met 1000 wordt de vracht uitgedrukt per 1000 inwoners (zie Figuur 2). 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 gebruikte middelen, omdat bij gebruik maar een deel van de gebruikte middelen wordt uitgescheiden of wordt omgezet in het stofwisselingsproduct dat is gemeten om het gebruik te schatten.

Voor het deelgebied van de gemeente Hoeksche Waard waar de inwoners zijn aangesloten op de RWZIs Piershil en Strijen werd de vracht in gram per dag bepaald door de afzonderlijke dagvrachten op te tellen. Vervolgens is ook deze vracht uitgedrukt per 1000 inwoners met behulp van het aantal inwoners in het totale gebied. Dit doen we omdat inwoneraantallen lager dan 10.000 minder representatief zijn om afzonderlijk te rapporteren.



Figuur 2: Van concentraties in rioolwater naar gebruik en markt.

In Tabel 2 staan de omrekeningsfactoren waarmee op basis van vrachten het gebruik van middelen kan worden berekend. Deze gegevens zijn gebaseerd op farmacologisch onderzoek waarbij gekeken is in welke mate het menselijk lichaam de betreffende middelen omzet en uitscheidt. Het in deze rapportage weergegeven gebruik per 1000 inwoners is een schatting op basis van aannames en gemiddelde waarden met betrekking tot omzetting en uitscheiding. Het berekenen van het totale gebruik 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 MMCs (2-MMC, 3-MMC en 4-MMC) is gebruik gemaakt van gegevens voor 4-MMC omdat voor 2-MMC en 3-MMC betrouwbare gegevens van de uitscheiding of de stabiliteit in het rioolstelsel ontbreken. Achtergrondinformatie over de gemeten drugs is te vinden in de bijlage.

Tabel 2: Omrekening van resten van drugs en alcohol in afvalwater naar geschatte gebruikte hoeveelheden.

Middel	Omrekeningsfactor en wijze van toediening	Bron
Benzoylecgonine (cocaïne)	3,59 (snuiven)	Gracia-Lor, et al.[6]
Amfetamine	2,77 (oraal)	Gracia-Lor, et al.[6]
Methamfetamine	4,4 (oraal) 2,44 (injectie)	Gracia-Lor, et al.[6]
MDMA (XTC)	4,4 (oraal)	Gracia-Lor, et al.[6]
Carboxy-THC (cannabis)	20,0 – 32,3 (roken)	Been, et al.[7]
MMC (som van 2-, 3- en 4 MMC)	6,49 (oraal)	Olesti, et al.[8]
Ketamine	3,33	Yargeau et al.[9]
Ethylacetaat (alcohol)	3047 (oraal)	Rodriguez-Alvares et al. [10]

Voor het bepalen van de marktomvang worden de totale geconsumeerde hoeveelheden vermenigvuldigd met de prijsniveaus en gecorrigeerd voor de zuiverheid of het gehalte van de werkzame stof, zoals o.a. door het Drugs Monitoring en Informatiesysteem in Nederland wordt bijgehouden[11]. Voor alcohol wordt geen marktomvang berekend omdat de prijs van alcoholhoudende dranken sterk verschilt afhankelijk van type, merk en waar ze worden aangeschaft.

2.4 Interpretatie van de resultaten

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

Representatie van rioolwatermetingen voor middelengebruik
De tijd tussen het gebruik van drugs of alcohol en de residuen die gemeten worden in het rioolwater worden bepaald door de uitscheiding van het middel of de menselijke stofwisselingsproducten via urine of ontlasting en de transporttijd in het rioleringssysteem tot de zuivering. De uitscheiding van middelen en hun stofwisselingsproducten verschilt tussen individuen en wordt beïnvloed door manier van consumeren, dosering, gebruikshistorie van personen, voedselinname en gebruik samen met andere middelen 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 het eerstvolgende toiletbezoek in het riool zal komen. Het kan echter meerdere dagen duren voordat alles het lichaam heeft verlaten. Voor ketamine en ethylacetaat (alcohol) is de halfwaardetijd nog korter. De resten van de middelen zijn echter ook nog een tijd onderweg van het toilet naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie of het gemaal waar de monsters worden genomen. De tijd tussen toilet monsterpunt is afhankelijk van het rioolnetwerk en de hoeveelheid water dat door het netwerk wordt getransporteerd. 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 maandag. Voor carboxy-THC, het stofwisselingsproduct van de actieve stof in cannabisproducten, duurt de uitscheiding aanmerkelijk langer. Deze resten in het riool representeren dus ook gebruik van meer dan één etmaal eerder.

Lozingen of dumpingen van (on)gebruikte drugs of alcohol 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 geverifieerd worden door het aantonen van specifieke synthesemarkers (resten van het productieproces van de betreffende drug), ook wel een chemische vingerafdruk van stappen uit het productieproces[12] (fingerprint) genoemd. Verder kan een lozing van pillen of poeders plaats vinden in het toilet, zoals is waargenomen in Utrecht in 2011[13]. Dergelijke lozingen kunnen ook herkend worden door afwijkingen in de weektrend, maar zijn lastiger te verifiëren.

In het geval van een lozing van afval van de productie of het wegspoelen van ongebruikte synthetische drugs als amfetamine, methamfetamine, MDMA, MMC of ketamine kan het gebruik van de betreffende drug niet worden bepaald. Voor cocaïne is dit niet relevant, omdat in het geval van cocaïne de productie niet plaatsvindt in Nederland. In sommige gevallen wordt cocaïne wel in Nederland verwerkt of uit dragermaterialen, ten behoeve van de smokkel, geëxtraheerd. Voor dit rioolwateronderzoek is echter het stofwisselingsproduct benzoylecgonine gemeten, dat in de mens wordt gevormd bij gebruik van cocaïne, waardoor eventueel niet-gebruikte resten van cocaïne in het rioolwater geen invloed hebben op het bepalen van het gebruik. Ook voor cannabis en alcohol wordt een stofwisselingsproduct (carboxy-THC en ethylsulfaat) gemeten, dat in de mens wordt gevormd bij gebruik. Bij de het aantreffen van benzoylecgonine, carboxy-THC en ethylsulfaat is het dus duidelijk dat de betreffende middelen zijn gebruikt. Hoewel het ketaminegebruik wordt berekend op basis van resten van ketamine in het rioolwater, wordt het stofwisselingsproduct norketamine ook gemeten. Deze gegevens gebruikt om via het bepalen van de ratio tussen beide componenten te verifiëren dat de resten ketamine in het rioolwater (voornamelijk) afkomstig zijn van gebruik.

Het is ook mogelijk dat relatief grote hoeveelheden van resten van gebruikte middelen worden geloosd via het riool, bv. van (mobiele) toiletvoorzieningen van evenementen. Dergelijke lozingen kunnen herkend worden door afwijkingen in de weektrend. Vermoedens van dergelijke lozingen kunnen geverifieerd worden door het aantonen van de afwezigheid van specifieke synthesemarkers (resten van het productieproces van de betreffende drug), eventueel in combinatie met informatie over de afvoer van afvalwater van evenementen die in de buurt van de bemonsteringslocatie rond de periode van de bemonsteringsweek hebben plaatsgevonden. Door de bemonsteringsperiode te plannen in een periode zonder evenementen in de buurt die het middelengebruik mogelijk kunnen beïnvloeden, wordt de kans op een lozing van afvalwater van evenementen zo veel mogelijk vermeden.

Wanneer een afwijking in de meetgegevens wordt geconstateerd en wordt vermoed dat resten niet (volledig) het gevolg zijn van gebruik door de onderzochte populatie, worden de resultaten van de betreffende meting niet gebruikt om het gebruik en een weekgemiddelde te berekenen.

Vergelijkingen tussen deelgebieden en met andere gemeenten

Voor de vergelijkingen tussen deelgebieden en met andere gemeenten wordt per drug het weekgemiddelde van het gebruik per 1000 inwoners per gebruikt. Hoewel dagelijkse vrachten van resten in het rioolwater (en dus ook het middelengebruik) verschillen kunnen laten zien tussen de deelgebieden, wordt het vergelijken van dagelijkse vrachten van verschillende deelgebieden als niet representatief beschouwd. Dit komt door verschillen in de lengte van het rioleringsnetwerk en de snelheid waarmee het rioolwater wordt getransporteerd in de verschillende deelgebieden. Voor de vergelijking tussen deelgebieden en met andere gemeenten wordt het weekgemiddelde van geheel de gemeente Hoeksche Waard vergeleken met het weekgemiddelde van haar individuele deelgebieden of met andere gemeenten. Wanneer het weekgemiddelde van een deelgebied meer dan 25% afwijkt (overeenkomstig met 1,3-maal of hoger in de figuren) wordt dit als hoger of lager beschreven ten opzichte van de gemeente Hoeksche Waard. Hetzelfde geldt voor de vergelijking met andere gemeenten. De 25% waarboven wordt gesproken van ‘hoger’ of ‘lager’ is gekozen, gebaseerd op de spreiding die wordt gevonden in de resultaten van het Europese ringonderzoek (zie Paragraaf 2.2).

3 Resultaten

3.1 Concentraties, vrachten en gebruik per 1000 inwoners

In dit hoofdstuk worden de concentraties en de vrachten van de middelen of hun stofwisselingsproducten gepresenteerd. In Tabel 3 staan de meetresultaten weergegeven die zijn gebruikt voor het berekenen van de vrachten van de inwoners die zijn aangesloten op RWZI Numansdorp, in Tabel 4 staan deze resultaten weergegeven gebruikt voor RWZI Oud-Beijerland, in Tabel 5 voor RWZI Piershil, in Tabel 6 voor RWZI Strijen en in Tabel 7 zijn de meetresultaten weergegeven die zijn gebruikt voor het berekenen van de vrachten van de inwoners die zijn aangesloten op het rioolgemaal Simonsdijkje. Daarnaast zijn deze getallen gebruikt om de hoeveelheid gebruikte drugs per 1000 inwoners te berekenen. Voor de RWZI's Piershil (Tabel 5) en Strijen (Tabel 6) zijn de vrachten per dag van de elke component afzonderlijk berekend, opgeteld en gedeeld door het totaal aantal inwoners van de twee gebieden voor de weergave in de figuren, omdat deze deelgebieden relatief klein zijn wat kan leiden tot een relatief grote variatie gedurende de week als het drugsgebruik laag is. Voor het totaal van de gemeente Hoeksche Waard is hetzelfde gedaan maar dan door van alle bemonsterde punten de berekende vrachten per dag op te tellen en te delen door het totaal aan onderzochte inwoners van de gemeente.

In de navolgende paragrafen worden de resultaten per middel beschreven. De weekgemiddelden van het drugsgebruik per 1000 inwoners zijn vergeleken met weekgemiddelden gemeten in Amsterdam[16], Utrecht[17] en Rotterdam[18] in maart 2025 en Dordrecht in januari 2025[19]. Voor alcoholgebruik wordt geen vergelijking gemaakt omdat gebruik van dit middel niet in de betreffende gemeenten is bepaald. Het alcoholgebruik wordt wel vergeleken met landelijke gegevens van alcoholconsumptie[20].

Tabel 3: Gemeten concentraties van zeven drugsresten in nanogram per liter (ng/L) en ethylsulfaat in microgram per liter (µg/L) in het rioolwaterinfluent van RWZI Numansdorp. Deze meetresultaten zijn gebruikt om het middelengebruik te bepalen, rekening houdend met het debiet en aantal aangesloten inwoners. Uit deze resultaten kunnen niet direct conclusies worden getrokken m.b.t. het drugsgebruik.

Datum	Dag	Amfetamine	Methamfetamine	MDMA	Benzoylecgonine	Carboxy-THC	MMC	Ketamine	Ethylsulfaat**
2025-11-05	Woensdag	1679	5*	108	1993	267	20	202	7,4
2025-11-06	Donderdag	1525	<20	103	1547	226	9*	158	7,8
2025-11-07	Vrijdag	976	<20	84	3265	272	20	403	10,0
2025-11-08	Zaterdag	1546	<20	113	3153	255	16*	204	13,5
2025-11-09	Zondag	1399	13*	416	3549	266	31	410	17,5
2025-11-10	Maandag	945	23	356	2705	278	17*	405	10,2
2025-11-12	Dinsdag	1357	<20	222	1875	260	15*	347	6,6

* De gemeten waarde was onder de rapportagegrens van 20 ng/L. Dit betekent dat deze meetwaarde minder nauwkeurig is dan de meetwaarden >20 ng/L.
** Resultaten in µg/L.

Tabel 4: Gemeten concentraties van zeven drugsresten in nanogram per liter (ng/L) en ethylsulfaat in microgram per liter (µg/L) in het rioolwaterinfluent van RWZI Oud-Beijerland. Deze meetresultaten zijn gebruikt om het middelengebruik te bepalen, rekening houdend met het debiet en aantal aangesloten inwoners. Uit deze resultaten kunnen niet direct conclusies worden getrokken m.b.t. het drugsgebruik.

Datum	Dag	Amfetamine	Methamfetamine	MDMA	Benzoylecgonine	Carboxy-THC	MMC	Ketamine	Ethylsulfaat**
2025-11-05	Woensdag	446	<20	97	1516	163	<20	143	5,3
2025-11-06	Donderdag	847	<20	65	1637	162	<20	239	6,2
2025-11-07	Vrijdag	346	<20	87	1941	171	19*	143	7,8
2025-11-08	Zaterdag	542	5*	144	2684	169	29	154	11,4
2025-11-09	Zondag	343	<20	385	3125	181	26	370	13,9
2025-11-10	Maandag	1500	<20	263	2636	257	12*	248	8,1
2025-11-12	Dinsdag	886	22	226	2226	190	4*	180	6,2

* De gemeten waarde was onder de rapportagegrens van 20 ng/L. Dit betekent dat deze meetwaarde minder nauwkeurig is dan de meetwaarden >20 ng/L.
**Resultaten in µg/L.

Tabel 5: Gemeten concentraties van zeven drugsresten in nanogram per liter (ng/L) en ethylsulfaat in microgram per liter (µg/L) in het rioolwaterinfluent van RWZI Piershil. Deze meetresultaten zijn gebruikt om het middelengebruik te bepalen, rekening houdend met het debiet en aantal aangesloten inwoners. Uit deze resultaten kunnen niet direct conclusies worden getrokken m.b.t. het drugsgebruik.

Datum	Dag	Amfetamine	Methamfetamine	MDMA	Benzoylecgonine	Carboxy-THC	MMC	Ketamine	Ethylsulfaat*
2025-11-05	Woensdag	235	<20	218	3114	279	612	58	7,8
2025-11-06	Donderdag	234	<20	113	3194	225	699	46	7,7
2025-11-07	Vrijdag	210	<20	123	2808	258	456	210	9,4
2025-11-08	Zaterdag	295	<20	219	3395	280	641	240	16,7
2025-11-09	Zondag	337	<20	728	4150	305	743	180	22,7
2025-11-10	Maandag	227	<20	466	2996	273	907	87	10,0
2025-11-12	Dinsdag	278	<20	182	2701	232	330	95	7,3

* Resultaten in µg/L.

Tabel 6: Gemeten concentraties van zeven drugsresten in nanogram per liter (ng/L) en ethylsulfaat in microgram per liter (µg/L) in het rioolwaterinfluent van RWZI Strijen. Deze meetresultaten zijn gebruikt om het middelengebruik te bepalen, rekening houdend met het debiet en aantal aangesloten inwoners. Uit deze resultaten kunnen niet direct conclusies worden getrokken m.b.t. het drugsgebruik.

Datum	Dag	Amfetamine	Methamfetamine	MDMA	Benzoylecgonine	Carboxy-THC	MMC	Ketamine	Ethylsulfaat**
2025-11-05	Woensdag	559	1*	235	3664	388	<20	311	7,5
2025-11-06	Donderdag	562	<20	227	2766	389	<20	180	8,5
2025-11-07	Vrijdag	472	<20	227	3137	393	<20	258	11,2
2025-11-08	Zaterdag	1460	<20	453	3755	402	<20	261	17,8
2025-11-09	Zondag	952	<20	969	3994	375	<20	283	20,4
2025-11-10	Maandag	657	<20	713	2410	394	24	204	8,1
2025-11-12	Dinsdag	915	<20	635	3833	390	<20	203	8,0

* De gemeten waarde was onder de rapportagegrens van 20 ng/L. Dit betekent dat deze meetwaarde minder nauwkeurig is dan de meetwaarden >20 ng/L.
**Resultaten in µg/L.

Tabel 7: Gemeten concentraties van zeven drugsresten in nanogram per liter (ng/L) en ethylsulfaat in microgram per liter (µg/L) in het rioolwaterinfluent van rioolgemaal Simonsdijkje. Deze meetresultaten zijn gebruikt om het middelengebruik te bepalen, rekening houdend met het debiet en aantal aangesloten inwoners. Uit deze resultaten kunnen niet direct conclusies worden getrokken m.b.t. het drugsgebruik.

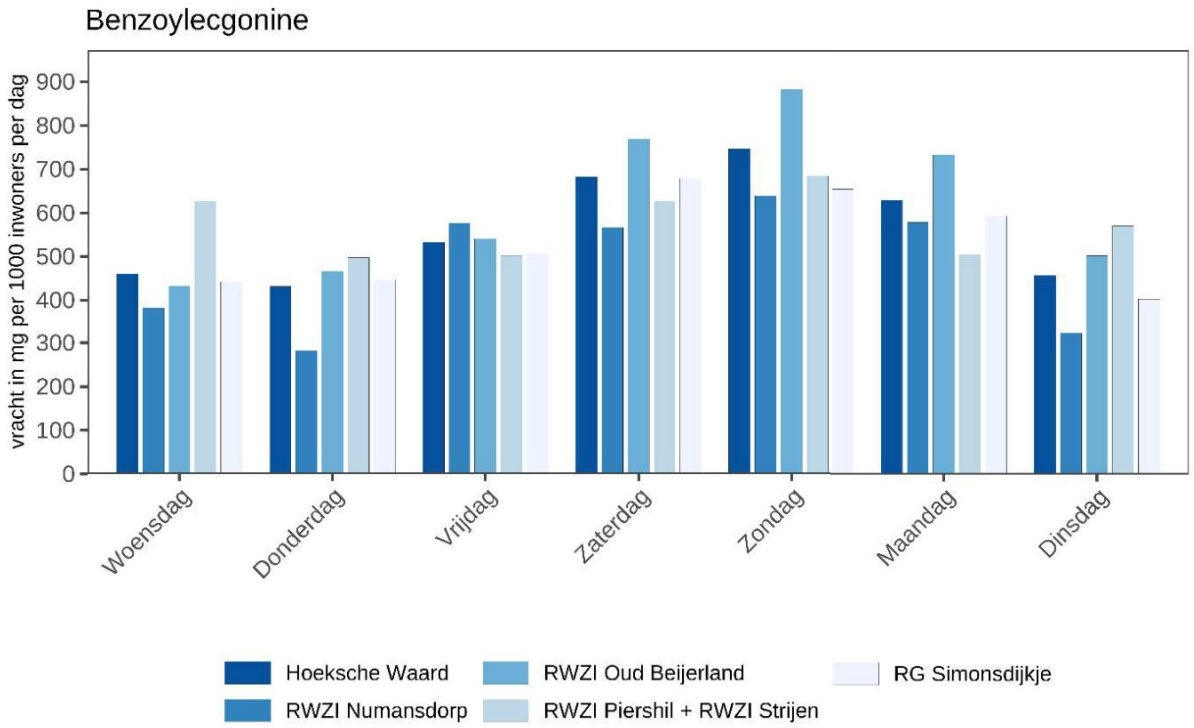
Datum	Dag	Amfetamine	Methamfetamine	MDMA	Benzoylecgonine	Carboxy-THC	MMC	Ketamine	Ethylsulfaat**
2025-11-05	Woensdag	354	<20	86	1488	201	2*	115	4,6
2025-11-06	Donderdag	471	<20	87	1585	194	8*	337	5,4
2025-11-07	Vrijdag	518	<20	61	1936	238	18*	330	7,2
2025-11-08	Zaterdag	691	<20	91	2753	233	6*	172	11,4
2025-11-09	Zondag	1667	<20	385	2510	166	9*	173	12,0
2025-11-10	Maandag	717	4*	265	2081	224	<20	82	6,9
2025-11-12	Dinsdag	679	<20	149	1565	232	10*	167	3,6

* De gemeten waarde was onder de rapportagegrens van 20 ng/L. Dit betekent dat deze meetwaarde minder nauwkeurig is dan de meetwaarden >20 ng/L.
**Resultaten in µg/L.

Op basis van de weekpatronen van de berekende vrachten zijn voor geen van de middelen tijdens de bemonsteringsperiode in 2025 afwijkingen waargenomen als gevolg van bv. resten van ongebruikte middelen in het rioolwater van de gemeente Hoeksche Waard die het berekenen van het gebruik kunnen belemmeren.

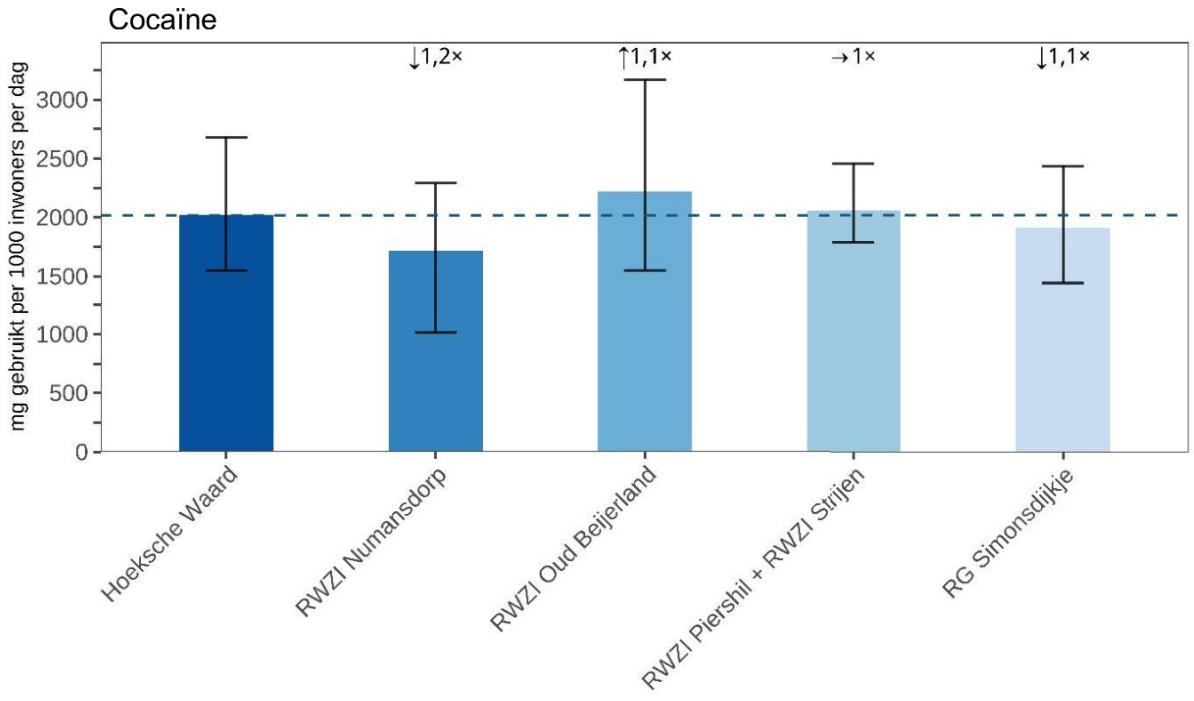
3.2 Cocaïne

De resultaten van de 24-uursmonsters voor benzoylecgonine (stofwisselingsproduct van cocaïne) staan vermeld in Tabel 3 t/m 7 en zijn in Figuur 3 grafisch weergegeven. De vrachten van benzoylecgonine nemen toe in het weekend in alle verzorgingsgebieden.



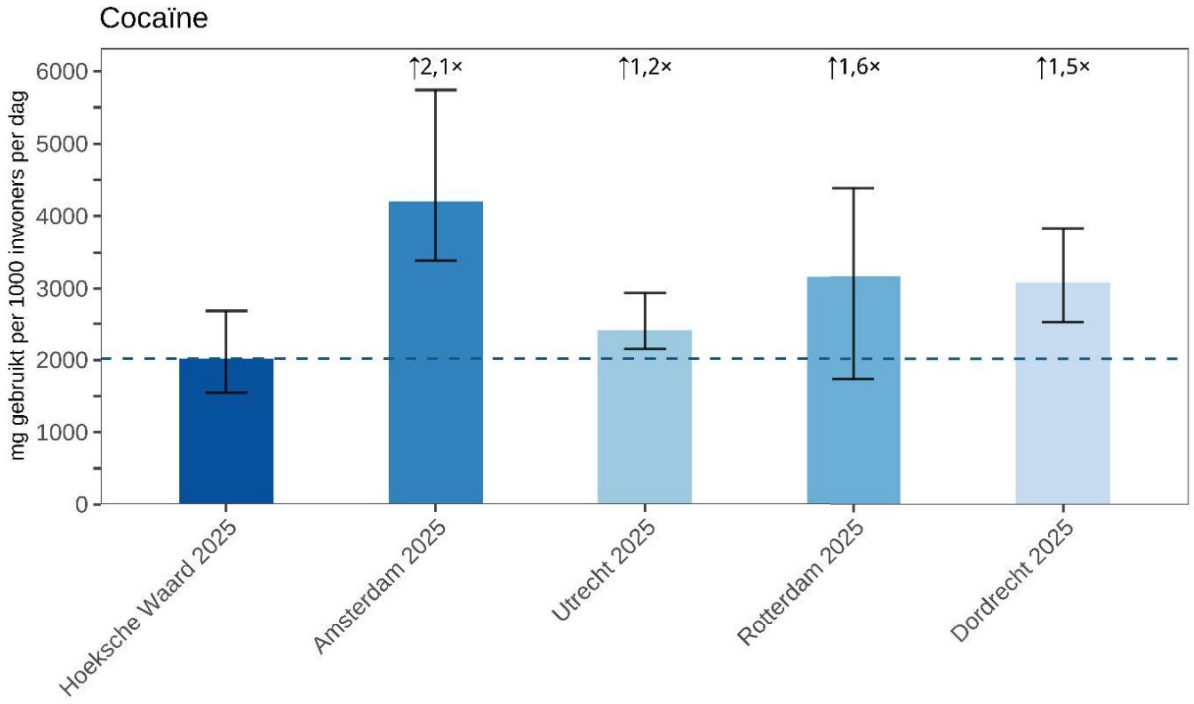
Figuur 3: Dagelijkse vracht benzoylecgonine (stofwisselingsproduct van cocaïne) per 1000 inwoners in de afzonderlijke deelgebieden en het totaal voor de inwoners van de gemeente Hoeksche Waard gedurende de bemonsteringsperiode.

In Figuur 4 wordt het berekende gebruik van pure cocaïne van de afzonderlijke deelgebieden vergeleken met het gemiddelde van alle inwoners van Hoeksche Waard. Het gebruik van cocaïne is vergelijkbaar voor alle deelgebieden.



Figuur 4: Het gemiddelde berekende cocaïnegebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche waard zien.

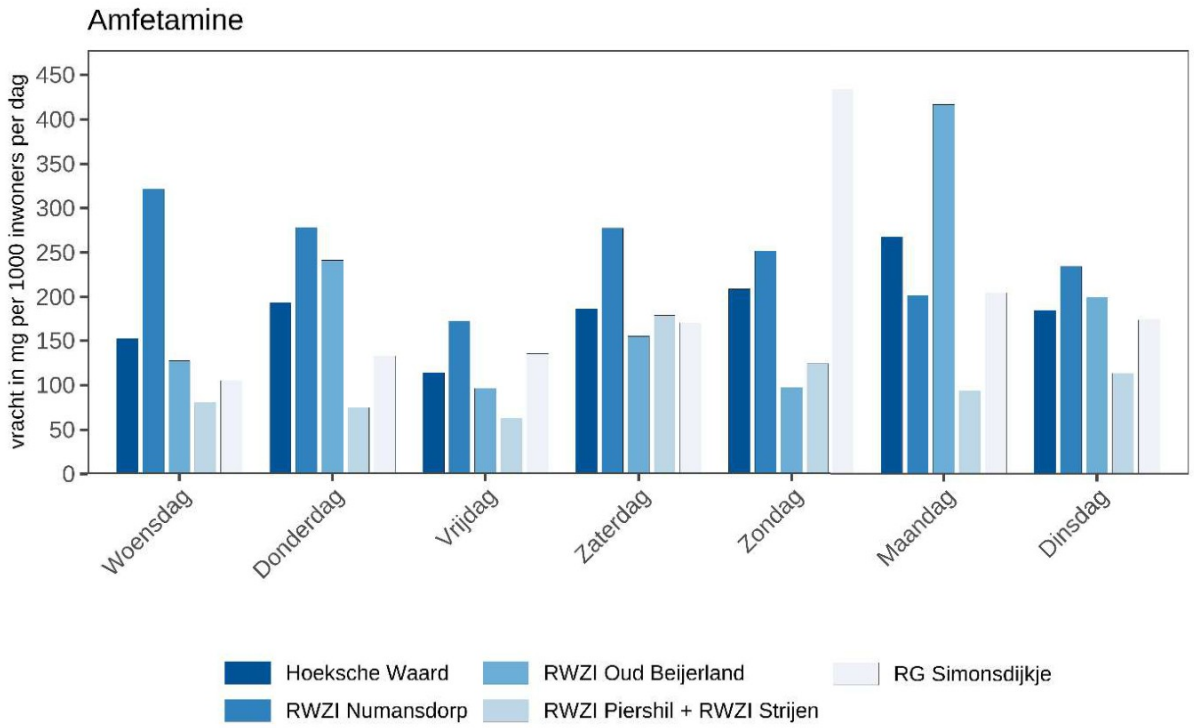
In Figuur 5 wordt het berekende cocaïnegebruik per 1000 inwoners van Hoeksche Waard in november 2025 vergeleken met andere gemeenten. Op basis van deze meetgegevens is het cocaïnegebruik in de gemeente Hoeksche Waard vergelijkbaar met dat in de gemeente Utrecht en lager dan in de gemeenten Amsterdam, Rotterdam en Dordrecht in 2025.



Figuur 5: Het gemiddelde berekende cocaïnegebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met andere gemeenten. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard in november 2025 zien.

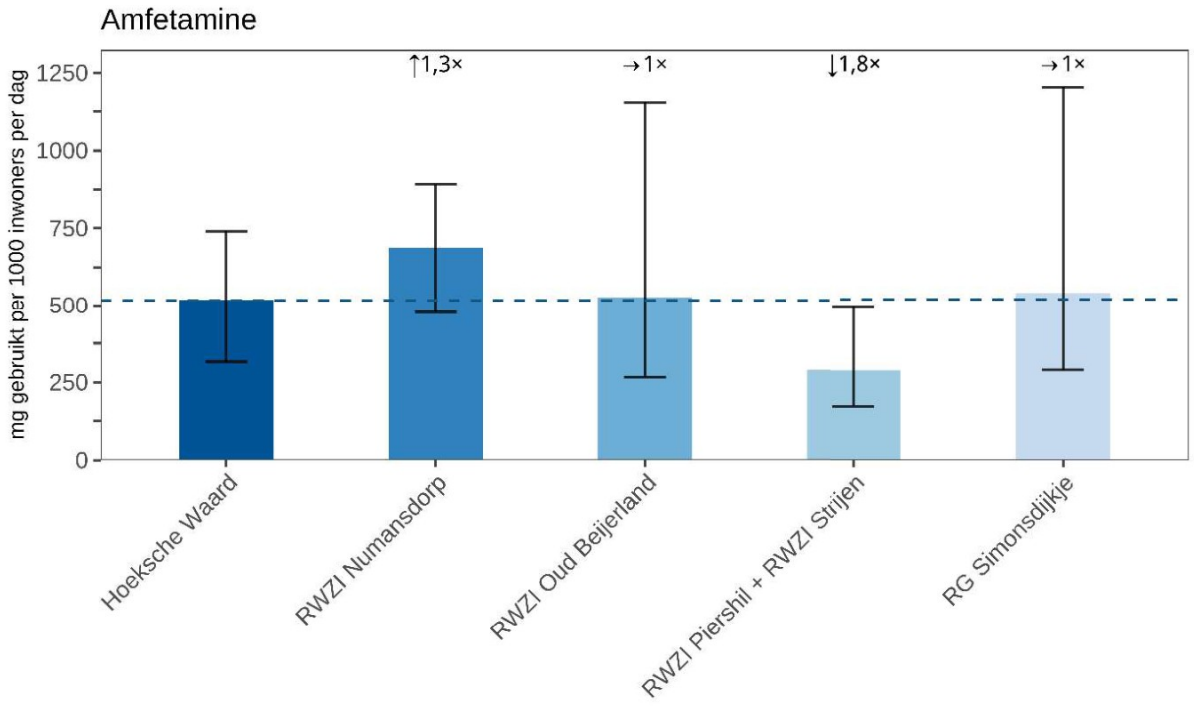
3.3 Amfetamine (speed)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor amfetamine staan vermeld in Tabel 3 t/m 7 en zijn in Figuur 6 grafisch weergegeven. De vracht van amfetamine laat een wisselend patroon zien met een toename in het weekend voor het verzorgingsgebied van rioolgemaal Simonsdijkje en een piek op maandag voor het verzorgingsgebied van RWZI Oud-Beijerland.



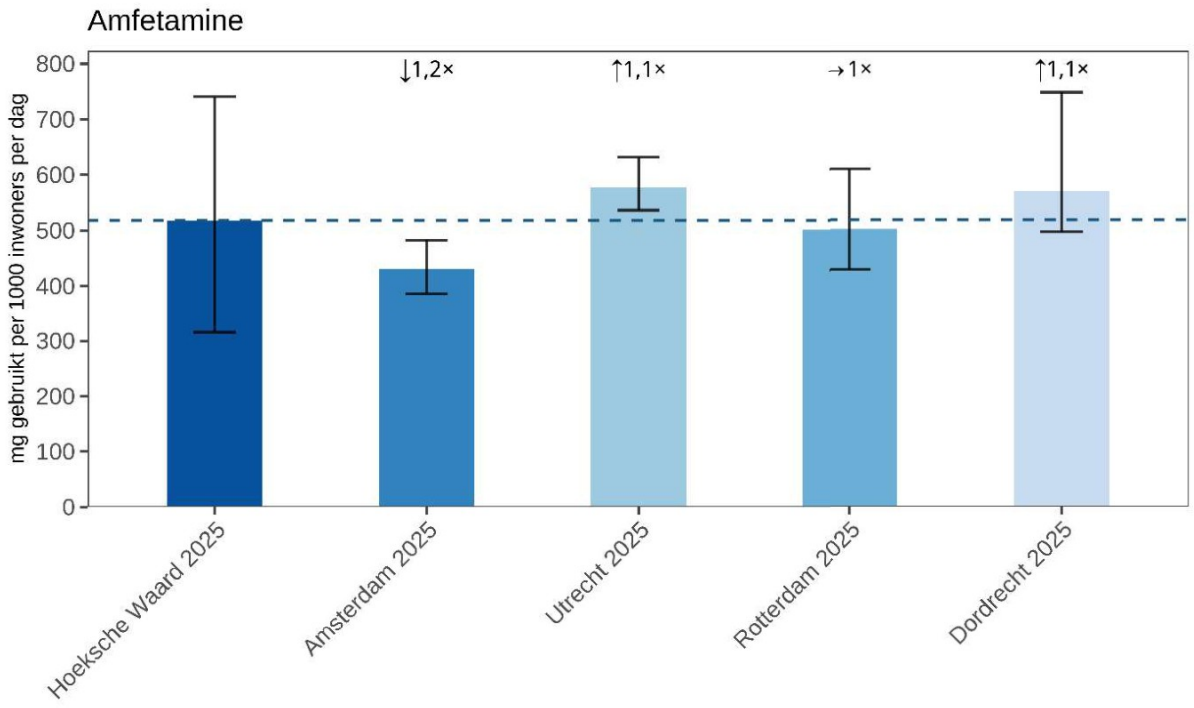
Figuur 6: Dagelijkse vracht amfetamine per 1000 inwoners in de afzonderlijke deelgebieden en het totaal voor de inwoners van de gemeente Hoeksche Waard gedurende de bemonsteringsperiode.

In Figuur 7 wordt het berekende gebruik van pure amfetamine van de afzonderlijke deelgebieden vergeleken met het gemiddelde van alle inwoners van Hoeksche Waard. Het gemiddelde gebruik van amfetamine is iets hoger in het verzorgingsgebied van RWZI Numansdorp, maar lager in het verzorgingsgebied van de RWZI's Piershil en Strijen en gelijk voor het verzorgingsgebied van RWZI Oud-Beijerland en rioolgemaal Simonsdijkje vergeleken met het gemiddelde niveau van Hoeksche Waard.



Figuur 7: Het gemiddelde berekende amfetaminegebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard zien.

In Figuur 8 wordt het berekende amfetaminegebruik per 1000 inwoners van Hoeksche Waard in november 2025 vergeleken met gegevens andere gemeenten. Op basis van deze meetgegevens is het amfetaminegebruik in de gemeente Hoeksche Waard vergelijkbaar met Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Dordrecht in 2025.



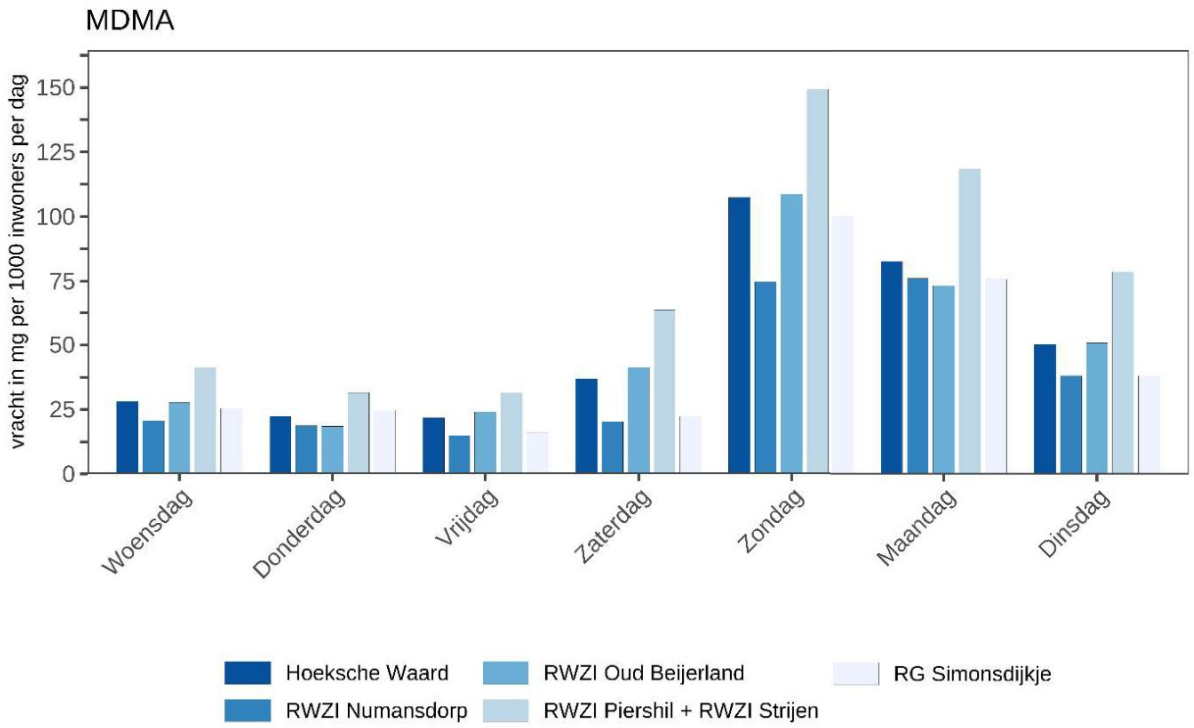
Figuur 8: Het gemiddelde berekende amfetaminegebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met andere gemeenten. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard in november 2025 zien.

3.4 Methamfetamine (crystal meth)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor methamfetamine (crystal meth) staan vermeld in Tabel 3 t/m 7. Voor de monsters afkomstig van het verzorgingsgebied van de RWZI's Piershil en Strijen is geen methamfetamine aangetoond in het rioolwater. Voor de overige deelgebieden werd methamfetamine aangetroffen in enkele, maar veelal lager dan de rapportagegrens. Op twee dagen is een concentratie net boven de rapportagegrens van 20 ng/l in het rioolwater van Numansdorp (maandag) en Oud-Beijerland (dinsdag) aangetroffen. Doordat nagenoeg alle metingen onder de rapportagegrens waren, zijn de resultaten minder nauwkeurig en kunnen de trends over de dagen van de week niet goed worden bepaald. Daarom zijn de vrachten niet grafisch weergegeven en is er ook geen kwantitatieve vergelijking gemaakt tussen de afzonderlijke deelgebieden en met de resultaten van andere gemeenten. Uit de meetresultaten kan worden geconcludeerd dat het methamfetaminegebruik in de gemeente Hoeksche Waard laag is. Het methamfetaminegebruik in de gemeente Hoeksche Waard ligt lager dan in de gemeenten Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Dordrecht in 2025.

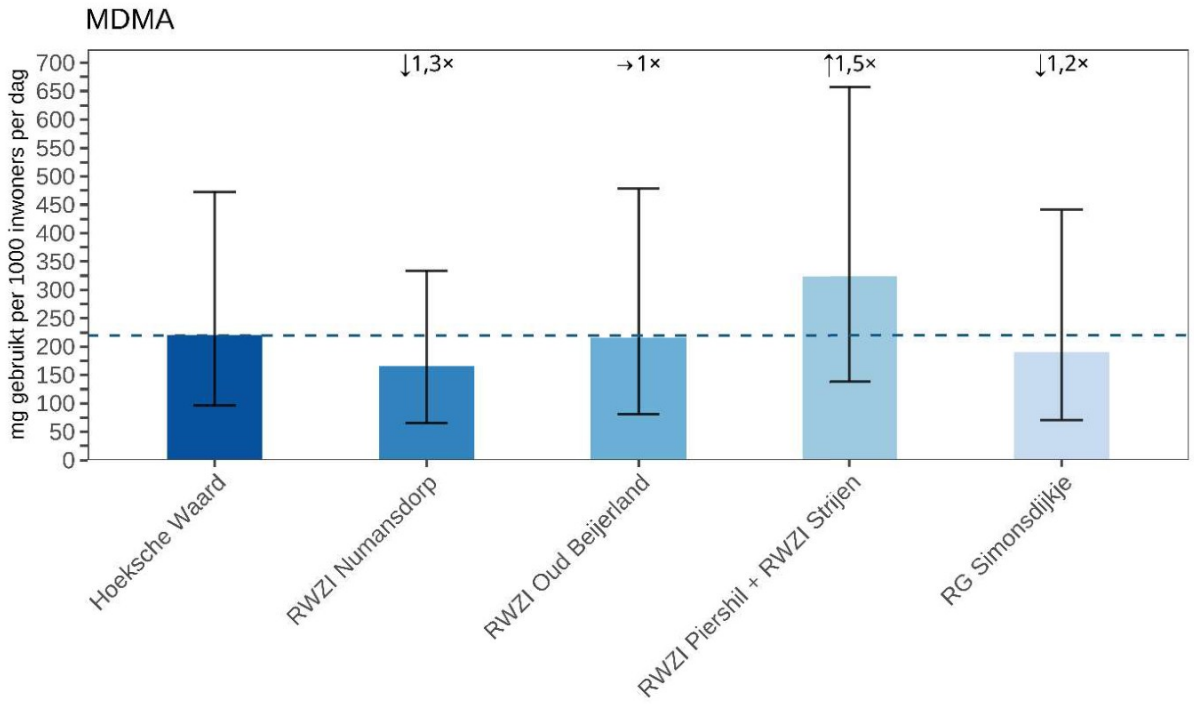
3.5 MDMA (XTC)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor MDMA staan vermeld in Tabel 3 t/m 7 en zijn in Figuur 9 grafisch weergegeven. Er is een toename van de MDMA-vracht in het weekend waar te nemen voor alle onderzochte deelgebieden.



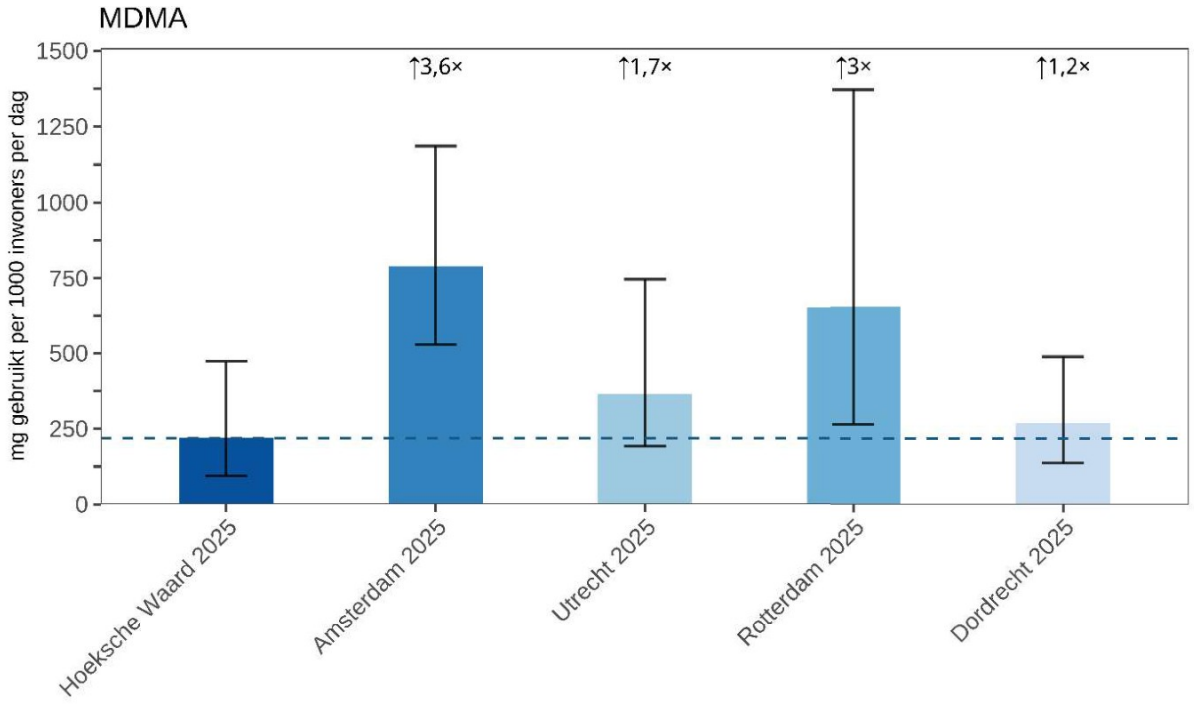
Figuur 9: Dagelijkse vracht MDMA 1000 inwoners in de afzonderlijke deelgebieden en het totaal voor de inwoners van de gemeente Hoeksche Waard, gedurende de bemonsteringsperiode.

In Figuur 10 wordt het berekende gebruik van pure MDMA van de afzonderlijke deelgebieden vergeleken met het gemiddelde van alle inwoners van Hoeksche Waard. Het gemiddelde gebruik van MDMA is lager in het verzorgingsgebied van RWZI Numansdorp, hoger in het verzorgingsgebied van de RWZI's Piershil en Strijen en gelijk voor het verzorgingsgebied van RWZI Oud-Beijerland en rioolgemaal Simonsdijkje, vergeleken met het gemiddelde niveau van Hoeksche Waard.



Figuur 10: Het gemiddelde berekende MDMA gebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard zien.

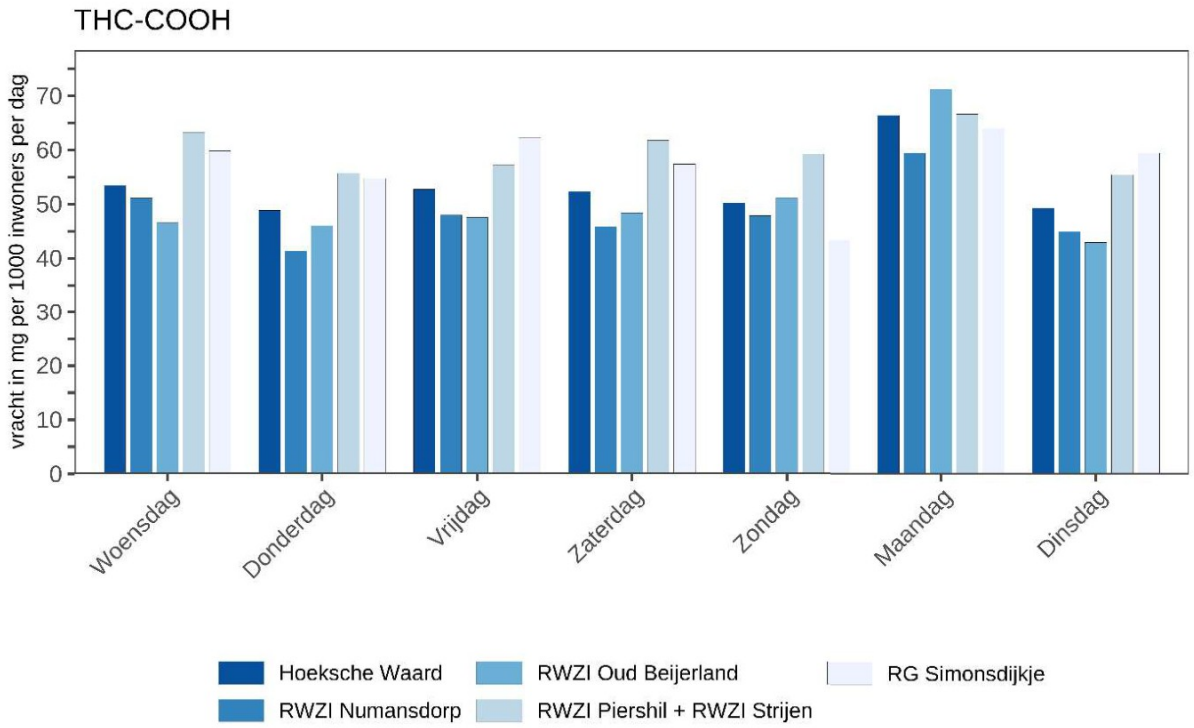
In Figuur 11 wordt het berekende MDMA-gebruik per 1000 inwoners van Hoeksche Waard in november 2025 vergeleken met gegevens van andere gemeenten. Op basis van deze meetgegevens is het MDMA-gebruik in de gemeente Hoeksche Waard lager dan in Amsterdam, Utrecht, Rotterdam in 2025 en vergelijkbaar met dat in Dordrecht in 2025.



Figuur 11: Het gemiddelde berekende MDMA-gebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met andere gemeenten. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard in november 2025 zien.

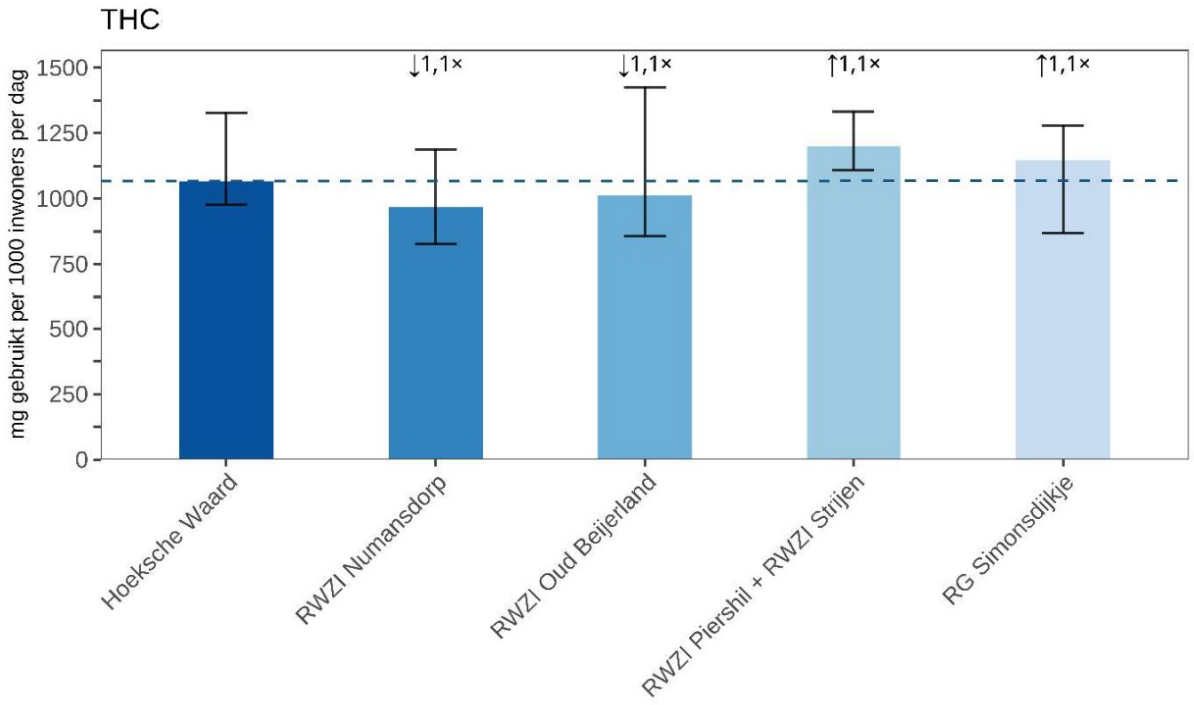
3.6 Cannabis

De resultaten van de 24-uursmonsters voor carboxy-THC (THC-COOH) staan vermeld in Tabel 3 t/m 7 en zijn in Figuur 14 grafisch weergegeven. De vrachten in het influent van de onderzochte deelgebieden zijn vergelijkbaar. 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.



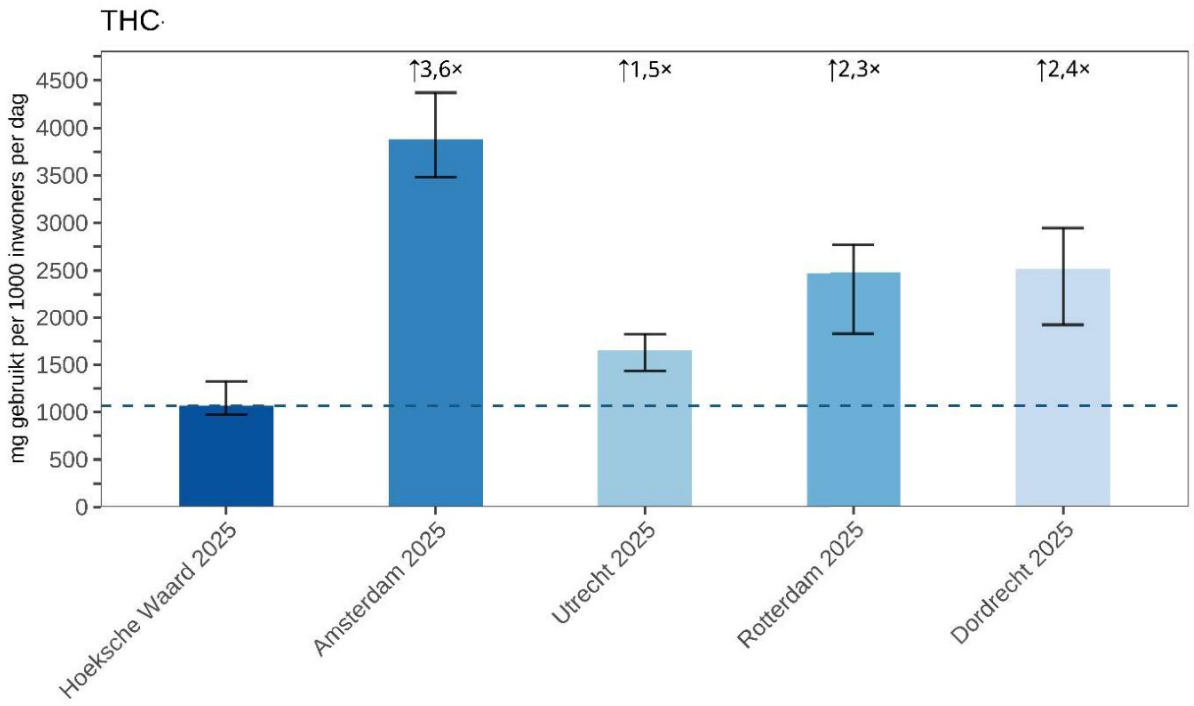
Figuur 12: Dagelijkse vracht THC-COOH (carboxy-THC, menselijk stofwisselingsproduct THC, de werkzame stof in cannabis) per 1000 inwoners in de afzonderlijke deelgebieden en het totaal voor de inwoners van de gemeente Hoeksche Waard, gedurende de bemonsteringsperiode.

In Figuur 13 wordt het berekende THC-gebruik per 1000 inwoners van Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. Het gebruik van THC is voor alle deelgebieden vergelijkbaar.



Figuur 13: Het gemiddelde berekende THC-gebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard zien.

In Figuur 14 wordt het berekende THC-gebruik per 1000 inwoners van Hoeksche Waard in november 2025 vergeleken met gegevens andere gemeenten. Op basis van deze meetgegevens is het THC-gebruik in de gemeente Hoeksche Waard lager dan in Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Dordrecht in 2025.



Figuur 14: Het gemiddelde berekende THC-gebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard in 2025 vergeleken met andere gemeenten. De spreidingsbalken laten de variatie over de dagen van de week zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard in november 2025 zien.

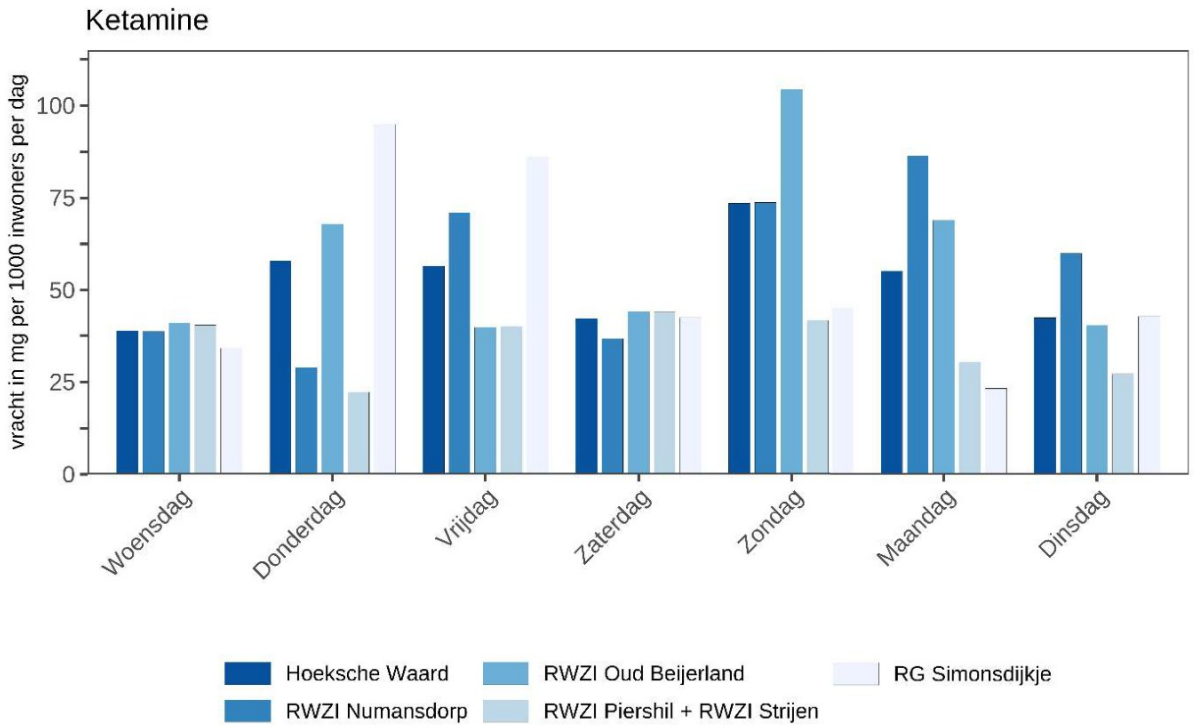
3.7 Methylmethcathinonen (MMC)

De resultaten van de 24-uursmonsters voor de som van 2-, 3- en 4-MMC staan vermeld in Tabel 3 t/m 7. In het grootste deel van de monsters wordt MMC niet aangetoond, of wordt een concentratie aangetroffen die onder of net boven de rapportagegrens van 20 ng/l ligt. Op RWZI Numansdorp werd op vrijdag en zondag een concentratie net boven de rapportagegrens gemeten, op RWZI Oud-Beijerland op zaterdag en zondag en op RWZI Strijen op maandag. Op rioolgemaal Simonsdijkje lagen alle gemeten concentraties onder de rapportagegrens. Alleen op RWZI Piershil zijn op alle dagen van de bemonsteringsweek meetwaarden boven de rapportagegrens aangetroffen. Wanneer deze meetwaarden worden omgerekend naar gebruik blijkt echter dat het MMC-gebruik in het verzorgingsgebied van RWZI Piershil laag is, en mogelijk afkomstig van enkele gebruikers.

Doordat in het grootste deel van de monsters geen MMC is aangetroffen, of onder of net boven de rapportagegrens, zijn de resultaten en minder nauwkeurig en kunnen trends over de dagen van de week niet goed worden bepaald. Daarom zijn de vrachten niet grafisch weergegeven en is er ook geen kwantitatieve vergelijking gemaakt tussen de afzonderlijke deelgebieden en met de resultaten van andere gemeenten. Uit de meetresultaten kan worden geconcludeerd dat het MMC-gebruik in de gemeente Hoeksche Waard laag is. Het MMC-gebruik in de gemeente Hoeksche Waard ligt lager dan in de gemeenten Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Dordrecht in 2025.

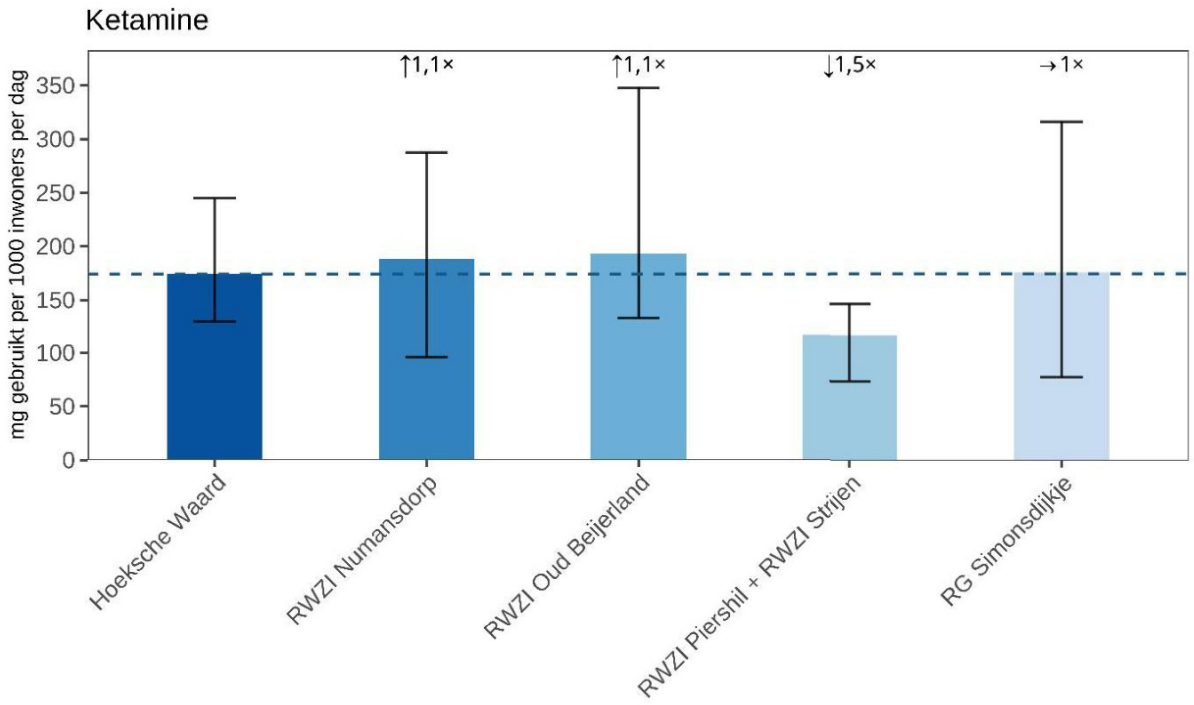
3.8 Ketamine

De resultaten van de 24-uursmonsters voor ketamine staan vermeld in Tabel 3 t/m 7 en zijn in Figuur 15 grafisch weergegeven. De dagelijkse vrachten per 1000 inwoners van ketamine laten voor alle deelgebieden een onregelmatig patroon zien.



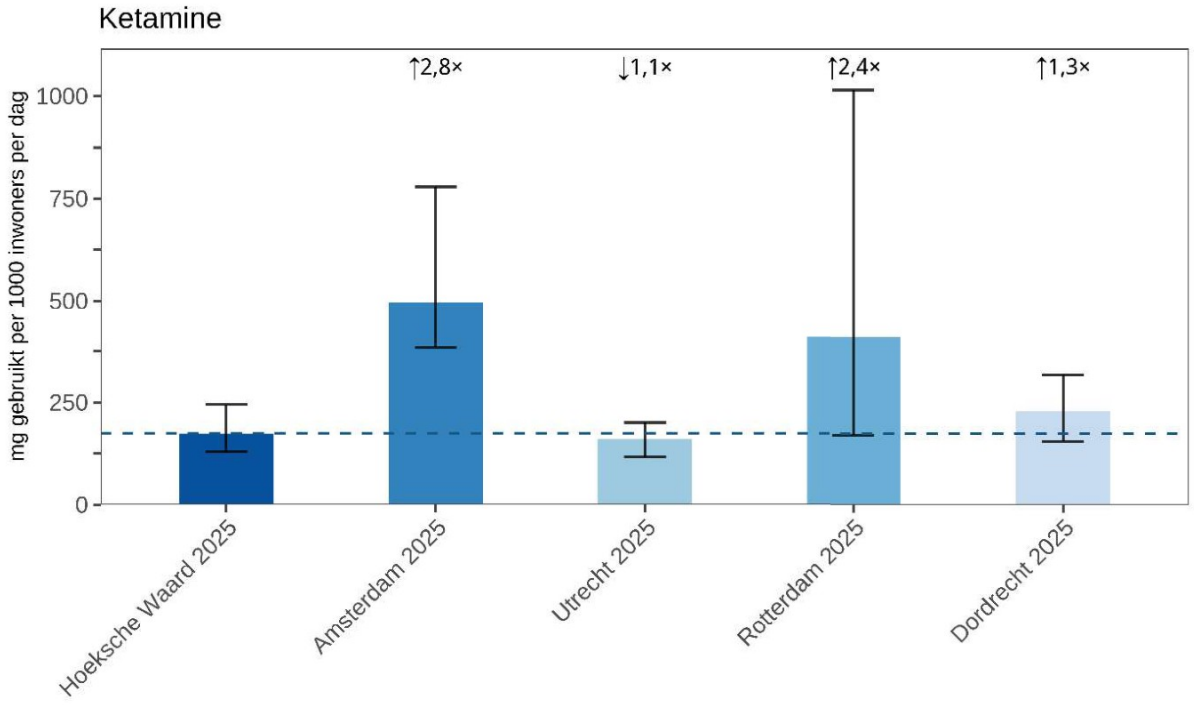
Figuur 15: Dagelijkse vracht ketamine per 1000 inwoners in de afzonderlijke deelgebieden en het totaal voor de inwoners van de gemeente Hoeksche Waard gedurende de bemonsteringsperiode.

In Figuur 16 wordt het berekende ketaminegebruik per 1000 inwoners van Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. Het gebruik van ketamine is voor alle deelgebieden vergelijkbaar met uitzondering van het verzorgingsgebied van de RWZI's Piershil en Strijen waar het gebruik wat lager ligt dan het gemiddelde van Hoeksche Waard.



Figuur 16: Het gemiddelde berekende amfetaminegebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard zien.

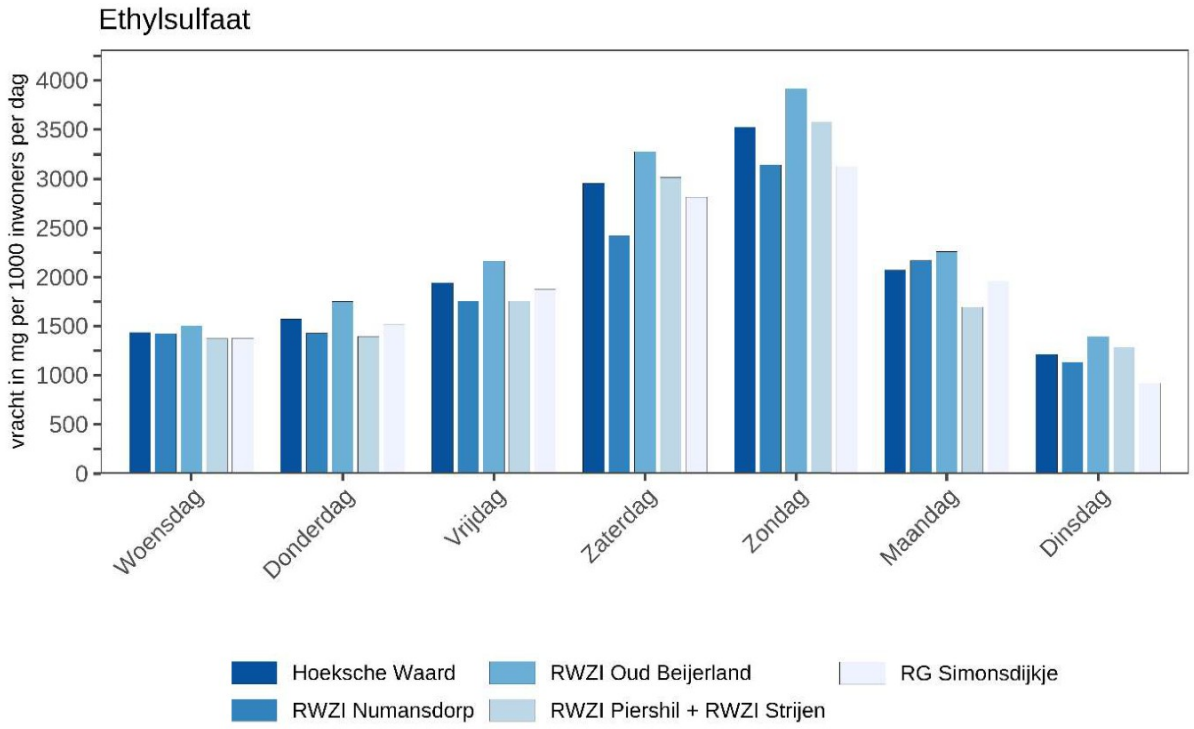
In Figuur 17 wordt het berekende ketaminegebruik per 1000 inwoners van Hoeksche Waard in november 2025 vergeleken met gegevens van de gemeenten Amsterdam, Utrecht en Rotterdam uit 2024 en Dordrecht uit 2025. Op basis van deze meetgegevens is het ketaminegebruik in de gemeente Hoeksche Waard lager dan Amsterdam en Rotterdam in 2025, iets lager dan in Dordrecht in 2025 en vergelijkbaar met Utrecht in 2025.



Figuur 17: Het gemiddelde berekende ketaminegebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard in 2025 vergeleken met andere gemeenten. De spreidingsbalken laten de variatie over de dagen van de week zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard in november 2025 zien.

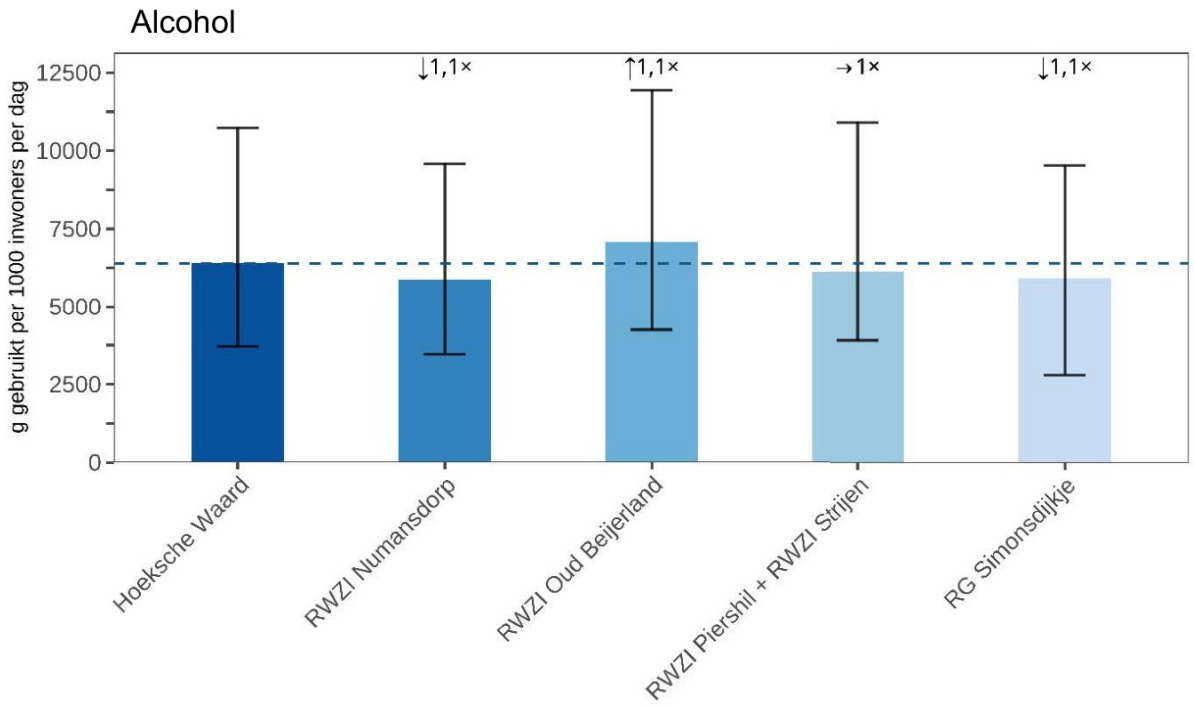
3.9 Alcohol

De resultaten van de 24-uursmonsters voor ethylsulfaat (indicatief voor alcoholgebruik) staan vermeld in Tabel 3 t/m 7 en zijn in grafisch weergegeven in Figuur 18. De elthylsulfaatvrachten laten voor alle deelgebieden een weektrend zien met verhoogd gebruik in het weekend.



Figuur 18: Dagelijkse vracht ethylsulfaat (stofwisselingsproduct van alcohol) per 1000 inwoners.

In Figuur 19 wordt het gemiddelde dagelijkse alcoholgebruik per 1000 inwoners, berekend op basis van de zeven dagmonsters van de meetweek, vergeleken voor de afzonderlijke deelgebieden van Hoeksche Waard. Het gemiddelde alcoholgebruik is voor alle deelgebieden vergelijkbaar.



Figuur 19: Het gemiddelde berekende alcoholgebruik per 1000 inwoners in Hoeksche Waard vergeleken met de afzonderlijke deelgebieden. De spreidingsbalken laten de spreiding over de meetweek zien. De horizontale lijn laat het gemiddelde niveau van de gemeente Hoeksche Waard zien.

Voor alcoholgebruik is geen vergelijking gemaakt met andere gemeenten omdat gebruik van dit middel niet in de betreffende gemeenten is bepaald. Het gemiddelde alcoholgebruik is om deze reden vergeleken met voorlopige landelijke cijfers. Daaruit blijkt dat het alcoholgebruik in de gemeente Hoeksche Waard gedurende de meetweek lager ligt dan het gemiddelde in Nederland in 2025.

Op basis van bevolkingsonderzoek is het alcoholgebruik in Nederland goed in beeld. Gemiddeld nuttigen Nederlanders van 16 jaar en ouder in 2025 volgens voorlopige cijfers van Nederlands Instituut voor Alcoholbeleid 7,05 liter pure alcohol per jaar. Omdat in het rioolwateronderzoek geen onderscheid gemaakt kan worden tussen kinderen en volwassen kunnen we dit getal niet direct gebruiken om te vergelijken met het rioolwateronderzoek. Als we ervan uitgaan dat kinderen jonger dan 16 jaar geen noemenswaardige hoeveelheden alcohol nuttigen kunnen we op basis van dit getal berekenen hoeveel per dag per inwoner van Nederland (inclusief kinderen) wordt gedronken. Dat komt neer op 12,8 gram alcohol per inwoner per dag en is ruim één glas. Op basis van het rioolwateronderzoek wordt het alcoholgebruik in de gemeente Hoeksche Waard gedurende de geselecteerde meetweek geschat op 6,4 gram alcohol per inwoner (ook inclusief kinderen) per dag, dat is ongeveer 2/3 glas. Het alcoholgebruik in de gemeente Hoeksche Waard lijkt daarmee lager dan het landelijk gemiddelde. De bemonsteringsweek omvat echter geen feestdagen of vakantieperiodes waarin het alcoholgebruik vaak wat hoger ligt[21]. Daardoor kan de rioolwatermeting het gemiddelde alcoholgebruik op jaarbasis mogelijk wat onderschatten.

3.10 Samenvatting van de resultaten

De resultaten van het onderzoek naar drugsresten in het rioolwater van Hoeksche Waard geven inzicht in het gebruik in de onderzochte deelgebieden van de gemeente Hoeksche Waard, te weten het verzorgingsgebied van RWZI Numansdorp, RWZI Oud-Beijerland, het gecombineerde gebied van RWZI Piershil en RWZI Strijen en het verzorgingsgebied van rioolgemaal Simonsdijkje. Daarnaast biedt het onderzoek inzicht in het gebruik ten opzichte van andere gemeenten.

Doordat gedurende zeven aaneengesloten dagen rioolwater is bemonsterd, kon de weektrend van het gebruik van de verschillende drugs inzichtelijk worden gemaakt. Cocaïne, MDMA vertoonden een hoger gebruik in het weekend ten opzichte van de andere dagen van de week. Amfetamine en ketamine lieten een onregelmatig weekpatroon zien en het THC-gebruik was stabiel over de dagen van de week. De waargenomen trends zijn in overeenstemming met resultaten uit heel Nederland[22]. Methamfetamine en MMC werden in grootste deel van de monsters niet aangetroffen, of onder of net boven de rapportagegrens, waardoor de resultaten en minder nauwkeurig en trends over de dagen van de week niet goed worden bepaald. Op basis daarvan kan wel geconcludeerd worden dat methamfetamine en MMC in de gemeente Hoeksche Waard niet of nauwelijks worden gebruikt.

Uit de meetgegevens kan worden afgeleid dat het gebruik van de drugs en alcohol per 1000 inwoners in de onderzochte deelgebieden van de gemeente Hoeksche Waard meestal geen grote verschillen vertoont. Uitzondering daarop is het deelgebied van RWZI Piershil en Strijen waar het amfetamine- en ketaminegebruik lager lag dan in de andere gebieden, terwijl het MDMA- en MMC-gebruik daar juist hoger lag.

Wanneer het gemiddelde drugsgebruik per 1000 inwoners van de gemeente Hoeksche Waard in 2025 wordt vergeleken met de gemeenten Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Dordrecht in 2025, blijkt het gebruik in Hoeksche Waard meestal vergelijkbaar met één of meerdere van deze gemeenten. Het cocaïnegebruik in Hoeksche Waard in 2025 is vergelijkbaar met Utrecht in 2025 maar lager dan Amsterdam, Rotterdam en Dordrecht in 2025. Het MDMA-gebruik in Hoeksche Waard in 2025 is vergelijkbaar met dat van de gemeente Dordrecht in 2025 maar lager dan Amsterdam, Utrecht en Rotterdam in 2025. Het ketaminegebruik is in Hoeksche Waard in 2025 vergelijkbaar met Utrecht in 2025, lager dan Amsterdam en Rotterdam in 2025, maar hoger dan Dordrecht in 2025. Het amfetamine-, methamfetamine-, MMC- en cannabisgebruik is in Hoeksche Waard in 2025 lager dan Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Dordrecht in 2025.

Het alcoholgebruik kon niet met deze gemeenten worden vergeleken omdat ethylsulfaat voor deze gemeenten niet is geanalyseerd in het rioolwater. Wel kan worden geconcludeerd dat het alcoholgebruik in de gemeente Hoeksche Waard gedurende de bemonsteringsperiode lager ligt dan het landelijk gemiddelde in 2025.

4 Lokale drugsmarkt

Op basis van de meetgegevens is berekend hoeveel pure drug of alcohol er wordt gebruikt in de gemeente Hoeksche Waard gedurende de bemonsteringsperiode. Voor de drugs wordt ook bepaald wat daarvan de straatwaarde is. Daarmee wordt de omvang en samenstelling van de illegale drugsmarkt in beeld gebracht.

4.1 Omvang illegale drugsmarkt op basis van rioolwatermetingen

Het berekenen van het totale gebruik van een drug van de bemonsterde populatie in een bepaald gebied geeft nuttige informatie, maar 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 een aantal van de andere onderzochte drugs. Met name voor THC (de werkzame stof in cannabisproducten) zijn deze onzekerheden groter (zie ook Bijlage I, Paragraaf I.IV). De gekozen aannames leiden in dit geval tot een conservatieve schatting van de marktomvang. Ondanks de onzekerheden is ervoor gekozen om toch een schatting te maken van de financiële omvang van de lokale drugsmarkt voor cocaïne, amfetamine, methamfetamine, MDMA, cannabis, MMC en ketamine. Tabel 8 toont de geschatte marktomvang en in Figuur 18 wordt de marktomvang van cocaïne, amfetamine, MDMA, cannabis en ketamine grafisch weergegeven voor de onderzochte populatie in het rioolwateronderzoek (ca. 97,4% van de inwoners van gemeente Hoeksche Waard). Methamfetamine en MMC worden niet grafisch weergegeven omdat deze drugs in het grootste deel van de monsters niet zijn aangetroffen, waardoor er meer onzekerheid is in de berekening van de marktomvang. Wel kan worden geconcludeerd dat de marktomvang van deze drugs relatief klein is ten opzichte van de andere drugs. Van alcohol is geen marktschatting gemaakt omdat de prijs van alcoholhoudende dranken per type, merk en verkooppunt sterk varieert.

Op basis van deze gegevens wordt de financiële omvang van de lokale drugsmarkt gedomineerd door cocaïne en cannabis. Dit beeld is vergelijkbaar met het beeld verkregen uit rioolwateronderzoek in andere Nederlandse gemeenten.

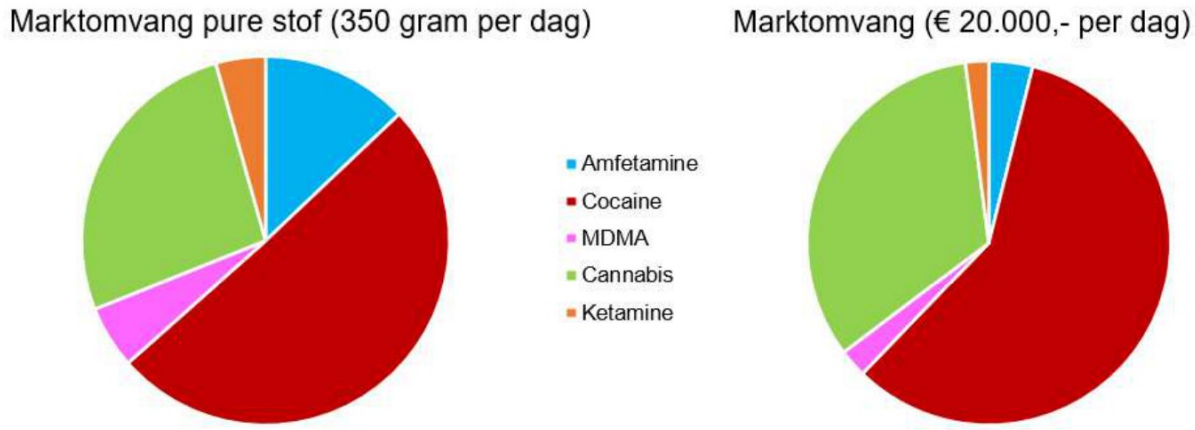
Tabel 8:Berekening van de financiële omvang van de lokale drugsmarkt van de onderzochte deelgebieden van de gemeente Hoeksche Waard op basis van rioolwatermetingen. De omvang van deze deelgebieden representeert ca. 97,4% van de inwoners van Hoeksche Waard.

Drug	Straatprijs (gram verhandeld product; straatkwaliteit)	Zuiverheid drug (pure stof in verhandeld product)	Geschatte marktomvang per dag van de onderzochte deelgebieden van de gemeente Hoeksche Waard
Cocaïne	€51,30[23]	76,1%[23]	± €12.000
Amfetamine	€8,70[24]	49,6%[24]	± € 800
Methamfetamine	€47,10[25]	66,5%[26]	***
MDMA	€4,10 per pil[27]	155 mg per pil[27]	± €510
Cannabis*	€11,33[28]	15,6%[28]	± €6.900
MMC	€18,23[29]**	82,9%**	***
Ketamine	€22,00[30]	79,6%[30]	± €425

* THC-gehalte en prijs op basis van Nederwiet, populaire variant

** MMC wordt als zout (kristallijn poeder) verhandeld. De maximale zuiverheid van MMC in MMC-zout is 82,9%. Bij het ontbreken van zuiverheidsgegevens hanteren we deze maximale zuiverheid voor onze berekeningen. Dit leidt tot een conservatieve schatting van marktomvang. Voor de prijs is de gemiddelde straatprijs van 3- en 4-MMC gehanteerd.

*** Voor methamfetamine en MMC geldt dat de gemeten concentraties in alle bemonsterde gebieden een of meerdere dagen onder de rapportagegrens waren of dat deze niet zijn aangetroffen, waardoor er meer onzekerheid is in de berekening van de marktomvang. Er kan worden geconcludeerd dat de marktomvang van deze drugs relatief klein is ten opzichte van de andere drugs.



Figuur 19: Marktomvang van cocaïne, amfetamine, cannabis en ketamine in gram pure stof (links) en financiële waarde (rechts) van de onderzochte deelgebieden. De omvang van deze deelgebieden representeert ca. 97,4% van de inwoners van Hoeksche Waard.

4.2 Gebruik omgerekend naar gebruikseenheden

Drugs kunnen op verschillende manieren worden gebruikt (roken, snuiven, verdampen, slikken, injecteren). Het gebruik kan worden uitgedrukt in gebruikseenheden voor beter begrip. De gebruikseenheden zijn bijvoorbeeld 'lijntjes' voor drugs die vooral worden gesnoven, of 'pillen' voor drugs die vooral worden geslikt en voor alcohol wort de gebruikseenheid 'glas' gehanteerd.

In tegenstelling tot alcohol bestaat geen consensus over de omvang van een gebruikseenheid voor de bestudeerde drugs. Bovendien varieert de gebruikseenheid per gebruikswijze en is niet precies bekend welk deel van de drugs op welke wijze wordt gebruikt. Ook is het onderling vergelijken van gebruikseenheden niet makkelijk omdat de ene gebruikseenheid niet evenredig is met de andere. Gebruikers zullen vermoedelijk binnen een etmaal niet snel meerdere XTC-pillen slikken, maar kunnen wel mogelijk meerdere lijntjes cocaïne of amfetamine snuiven, meerdere glazen alcohol drinken of meerdere joints roken.

Hieronder is het gebruik uitgedrukt in gebruikseenheden voor de middelen waarvoor voldoende informatie beschikbaar was en die (in Nederland) gangbaar zijn. Voor de drugs is één gebruikseenheid die slechts één wijze van gebruik representeert gekozen. Dit is een versimpeling van de werkelijkheid en opgenomen in de rapportage om de getallen te duiden voor de lezer. Het wil dus niet zeggen dat de gemeten drugs ook op deze wijze zijn gebruikt.

Indicatieve schatting van het aantal gebruikseenheden voor de gemeente Hoeksche Waard. De omvang representeert 97,4% van de inwoners van Hoeksche Waard.

			Aantal eenheden	
Drug	**Gebruikseenheid**	**Dosering per eenheid**	**per dag voor het onderzochte deel van Hoeksche Waard**	**per 1000 inwoners per dag voor het onderzochte deel van Hoeksche Waard**
Cocaïne	lijntje	38,1 mg	± 4.700	± 50
Amfetamine	lijntje	33,2 mg	± 1.400	± 16
MDMA	pil	155 mg	± 125	1-2
Cannabis	joint	49,9 mg	± 1.900	± 21
Alcohol	glas	10,0 g	± 56.500	± 640

Cocaïne

In Nederland wordt cocaïne meestal gesnoven[31] Volgens het Jellinek kunnen er uit één gram (straatkwaliteit) cocaïne gemiddeld 20 lijntjes van 50 mg worden gesnoven[32]. Als rekening wordt gehouden met een zuiverheid van 76,1%[23] bevat één lijntje 50 mg × 76,1 % = 38,1 mg pure cocaïne.

Amfetamine

Amfetamine wordt vooral gesnoven of geslikt. Uit één gram (straatkwaliteit) speed worden ongeveer 15 tot 20 lijntjes gesnoven[33], dus één lijntje varieert van 50 tot 67 mg. Als rekening wordt gehouden met een zuiverheid van 49,6%[29] en we uitgaan van 15 lijntjes uit één gram (conservatieve waarde) bevat één lijntje van 67 mg x 49,6% = 33,2 mg pure amfetamine.

MDMA

In Nederland wordt MDMA voornamelijk in de vorm van pillen geslikt. In 2025 was de gemiddelde dosis MDMA per pil 155 mg[27].

Cannabis

Er bestaat een breed scala aan cannabisproducten met verschillende THC-gehalten. Cannabisproducten worden in Nederland voornamelijk gerookt[34]. Als wordt aangenomen dat alle cannabis wordt gerookt in een joint en dat een joint gemiddeld 320 mg wiet[35] bevat met een THC gehalte van 15,6%[28], bevat één joint dus 49,9 mg THC.

Alcohol

Verschillende dranken bevatten verschillende hoeveelheden alcohol. In Nederland is een standaard glas gedefinieerd, dat bevat 10,0 gram alcohol[20].

Literatuurlijst

1. CBS. *Aantal inwoners per verzorgingsgebied van rioolwaterzuiveringsinstallaties, met verdeling naar veiligheidsregio, gemeente,* bereikbaar via https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2025/04/inwoners-per-rioolwaterzuiveringsinstallatie-1-1-2024 laatste update [2025-01-23], geraadpleegd [2025-12-15].
2. CBS. *Inwoners per gemeente, Hoeveel mensen wonen in mijn gemeente?,* bereikbaar via https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/regionaal/inwoners laatste update [2025-04-30], geraadpleegd [2026-01-15].
3. Afvalwaterprognoses, C.o.P. *Waterketen in beeld,* bereikbaar via https://waterketeninbeeld.geoatlas.nl/app/maps laatste update [2025], geraadpleegd [2026-03-30].
4. 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.
5. EMCDDA. *Wastewater analysis and drugs — a European multi-city study,* bereikbaar via https://www.euda.europa.eu/publications/html/pods/waste-water-analysis_en laatste update [2025-03-19], geraadpleegd [2026-01-15].
6. 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.
7. 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.
8. 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):)6.
9. Yargeau, V., et al., *Analysis of drugs of abuse in wastewater from two Canadian cities.* Science of The Total Environment, 2014. **487**: p. 722-730.
10. Rodríguez-Álvarez, T., et al., *Alcohol and cocaine co-consumption in two European cities assessed by wastewater analysis.* Science of The Total Environment, 2015. **536**: p. 91-98.
11. *Jaarbericht 2019 Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS)*, 2020, bereikbaar via https://www.trimbos.nl/docs/dd7ce48d-64e9-4994-9f65-8bbea36b0d3b.pdf laatste update geraadpleegd Trimbos instituut, Utrecht &
12. 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.
13. 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.
14. *Accreditatieverklaring testlaboratoria en SCOPE*, Raad voor Accreditatie (R.V.A.), Discipline: Ringonderzoeken L479, bereikbaar via: https://www.rva.nl/organisaties/kwr-water-b-v/.
15. *Accreditatieverklaring Ringonderzoeken en SCOPE*, Discipline: Testlaboratoria R005, bereikbaar via: https://www.rva.nl/organisaties/kwr-water-b-v/.
16. *KWR 2025.085, Rioolwateranalyse van drugsgebruik in de gemeente Amsterdam - Rioolwater, spiegel van de samenleving.*
17. *KWR 2025.058, Rioolwateronderzoek drugs gemeente Utrecht 2025 - Rioolwater, spiegel van de samenleving.*
18. *KWR 2025.056, Rioolwateranalyse van drugsgebruik in de gemeente Rotterdam - Rioolwater, spiegel van de samenleving.*
19. *KWR 2025.039, Rioolwateranalyse van drugsgebruik in de gemeente Dordrecht - Rioolwater, spiegel van de samenleving.*
20. *Fact and Figures*, 2026, bereikbaar via https://stap.nl/ laatste update [2026-06-02], geraadpleegd [2026-06-28], Utrecht & Utrecht.
21. Psichoudaki, M., et al., *The first wastewater-based epidemiology study for alcohol monitoring in Cyprus: Temporal and spatial consumption trends from a one-year study.* Science of The Total Environment, 2025. **995**: p. 180113.
22. Hoondert, R.P.J., et al., *Impact of reduced sampling frequency of illicit drug wastewater monitoring in the Netherlands.* Science of the Total Environment, 2024. **953**.

23. *National Drug Monitor*, 2025, Cocaïne ❯ 4.8 Aanbod en markt, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/cocaine-aanbod-en-markt/ laatste update [2026-06-18], geraadpleegd [2026-06-18], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
24. *National Drug Monitor*, 2025, Amfetamine ❯ 7.8 Aanbod en markt, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/amfetamine-aanbod-en-markt/ laatste update [2026-06-18], geraadpleegd [2026-06-18], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
25. Trimbos. *Methamfetaminegebruik in Nederland,* bereikbaar via https://www.trimbos.nl/kennis/drugs/informatiepermiddel/crystal-meth-methamfetamine/ laatste update [n/b], geraadpleegd [2026-01-15].
26. *Statistical Bulletin*, 2025, Price, purity and potency Methamphetamine, bereikbaar via https://www.euda.europa.eu/data/stats2025/ppp_en#displayTable:PPP-01-1-1-1-8-3 laatste update [2026-01-15], geraadpleegd [2026-01-15], European Union Drugs Agency (EUDA)
27. *National Drug Monitor*, 2025, Ecstasy (MDMA) ❯ 6.8 Aanbod en markt, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/ecstasy-aanbod-en-markt/ laatste update [2026-06-18], geraadpleegd [2026-06-18], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
28. *National Drug Monitor*, 2025, Cannabis ❯ 3.8.2 Samenstelling en prijs, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/cannabis-kwaliteit-en-prijs/ laatste update [2026-04-20], geraadpleegd [2026-04-20], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
29. *National Drug Monitor*, 2025, NPS ❯ 8.8 Aanbod en markt, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/nps-aanbod-en-markt/ laatste update [2026-06-18], geraadpleegd [2026-06-18], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
30. *National Drug Monitor*, 2025, Ketamine ❯ 14.8 Aanbod en markt, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/ketamine-aanbod-en-markt/ laatste update [2026-06-18], geraadpleegd [2026-06-18], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
31. *National Drug Monitor*, 2025, Cocaïne ❯ 4.2 Gebruik: volwassenen, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/cocaine-gebruik-algemene-bevolking/ laatste update [2026-06-18], geraadpleegd [2026-06-18], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
32. Jellinek. bereikbaar via https://www.jellinek.nl/vraag-antwoord/bij-welke-hoeveelheid-cocaine-voelt-een-gebruiker-effect/ laatste update [2022-12-01], geraadpleegd [2026-01-15].
33. Trimbos. *Drugs en Uitgaan,* Home ❯ Speed ❯ Dosering bereikbaar via https://www.drugsenuitgaan.nl/speed/dosering laatste update [n/b], geraadpleegd [2026-01-19].
34. *National Drug Monitor*, 2025, Cannabis ❯ 3.2.3 Gebruikspatronen en wijze van verkrijgen, bereikbaar via https://www.nationaledrugmonitor.nl/cannabis-gebruikspatronen-en-wijze-van-verkrijgen/ laatste update [2026-06-18], geraadpleegd [2026-06-18], Trimbos-instituut, Utrecht & WODC, Den Haag.
35. Ridgeway, G. and B. Kilmer, *Bayesian inference for the distribution of grams of marijuana in a joint.* Drug and Alcohol Dependence, 2016. **165**: p. 175-180.
36. *Stegemann, L., M. van Laar, and S.-R. L. Vraag en aanbod: Een verkenning van de markt van nieuwe psychoactieve stoffen (NPS) in Nederland vóór het stofgroepenverbod.*

I Achtergrondinformatie bestudeerde drugs

I.I 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 via snuiven door het lichaam gemiddeld wordt uitgescheiden als cocaïne zelf en als belangrijkste stofwisselingsproduct benzoylecgonine. Met de vracht van dit stofwisselingsproduct wordt het gebruik te berekend. Als 1 gram benzoylecgonine in afvalwater wordt gemeten is dit oorspronkelijk afkomstig van 3,59 gram pure cocaïne (Tabel 2) dat is gesnoven. Door met deze omrekeningsfactor (3,59) rekening te houden, kan de vracht worden omgerekend naar de consumptie, uitgedrukt als pure cocaïne per 1000 inwoners. Cocaïne kan ook worden gerookt (crack/base coke), dan ligt de uitscheiding van benzoylecgonine wat lager, en de omrekeningsfactor dus wat hoger. Het toepassen van de omrekeningsfactor voor snuiven leidt tot een conservatieve berekening van het drugsgebruik.

I.II Amfetamine, MDMA en methamfetamine

Amfetamine (speed), MDMA (XTC) en methamfetamine (crystal meth) zijn synthetische drugs. Amfetamine werkt stimulerend en het vermindert veelal de lust tot eten en drinken. MDMA wordt voornamelijk verkocht als XTC in tabletvorm. Het verhoogt het serotoninegehalte, waardoor zintuigelijke waarnemingen en positieve stemmingen worden versterkt. Het effect van methamfetamine lijkt op dat van amfetamine maar dan heviger, het veroorzaakt onder andere een verhoogde hartslag, angst en rusteloosheid. Amfetamine, MDMA en methamfetamine worden tijdens de stofwisseling 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.

I.III Methylmethcathinonen

Methylmethcathinonen zoals 3-MMC (ook wel bekend als ‘3m’ of ‘poes’) en 4-MMC (ook wel bekend als ‘mefedron’ of ‘miauw miauw’) zijn nieuwe psychoactieve stoffen (NPS). Over de werking en de gezondheidsrisico’s is weinig bekend. Qua stimulerend effect en structuur lijken ze op amfetamines en MDMA. 4-MMC is verboden sinds maart 2012 en 3-MMC sinds oktober 2021, terwijl 2-MMC pas sinds 1 juli 2025 onder het stofgroepenverbod voor designerdrugs valt, en daarmee is toegevoegd aan lijst 1A van de Opiumwet. Dit heeft in het verleden geleid tot verschuivingen tussen deze middelen en de vervanging van deze middelen voor weer andere varianten zoals chloormethcathinonen (CMC)[36]. In dit rioolwateronderzoek worden 2-MMC, 3-MMC en 4-MMC gerapporteerd als som van MMC’s omdat deze drugs met de huidige analytisch-chemische methode niet te onderscheiden zijn.

I.IV Ketamine

Ketamine (ook wel bekend als 'K', 'Keta') wordt in de medische sector voornamelijk gebruikt als verdovings- of narcosemiddel en valt dus onder de Geneesmiddelenwet. De in het afvalwater aangetroffen vrachten hoeven dus niet alleen veroorzaakt door illegaal gebruik van ketamine maar kunnen ook afkomstig zijn van medicinale toepassing. Ketamine kan op verschillende manieren toegediend worden. In de medische sector wordt ketamine voornamelijk geïnjecteerd, maar is ook beschikbaar als neusspray. In het illegale circuit is de meest gangbare manier snuiven[29]. Het medisch gebruik is in Nederland is beperkt en gebeurt voornamelijk intramuraal (binnen het ziekenhuis) waardoor de aangetroffen resten in het afvalwater vrijwel uitsluitend zijn toe te schrijven aan illegaal gebruik. De berekening van de consumptie van ketamine is met onzekerheid omgeven doordat de consumptie in het illegale circuit andere gebruiksroutes en doses kent dan de gegevens die bekend zijn voor medische toepassingen. Toch is er in dit rioolwateronderzoek een schatting gemaakt voor het ketaminegebruik. Bewust is een omrekeningsfactor gehanteerd[9] die tot en conservatievere schatting van de consumptie leidt ten opzichte van een omrekeningsfactor uit ander wetenschappelijk onderzoek[30]. De verhouding tussen ketamine en norketamine in menselijke urine verschilt van dat van ketamine en norketamine in afvalwater omdat tijdens het verblijf in afvalwater geconjugeerde ketamine (ketamine dat is gebonden met een ander molecuul om de uitscheiding via de urine te bewerkstelligen) door micro-organismen in het afvalwater weer terug wordt omgezet in ketamine. Door echter ook norketamine te meten en de verhouding tussen de ketamine en norketamine te monitoren kan worden ingeschat of dit voor individuele monsters het geval is. Vervolgens kan eventueel voor deze ontbrekende omzetting terug naar de drug zelf worden gecorrigeerd om tot een betere inschatting van het gebruik te komen.

I.V Cannabis

Om het cannabisgebruik (wiet, hash) te bepalen wordt carboxy-THC (11-nor-9-carboxy-Δ9-tetrahydrocannabinol) gemeten. Dat is het menselijk stofwisselingsproduct van tetrahydrocannabinol, de belangrijkste actieve stof in cannabisproducten. Voor THC is deze omrekeningsfactor omgeven met meer onzekerheid dan voor de eerdergenoemde drugs. Dit komt doordat THC gedeeltelijk ophoopt in het vetweefsel van de gebruiker en de uitscheiding sterk afhankelijk is van de manier van gebruik (roken, eten of injectie) en de dosis. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de uitscheiding via urine en ontlasting samen, 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. 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.

I.VI Alcohol

Alcohol is een legaal verdovend middel dat via de maag en darmen direct in het bloed wordt opgenomen en naar de hersenen gaat. Daar remt het hersenfuncties af, wat leidt tot ontspanning, minder remmingen, en slechtere coördinatie en een verminderd reactievermogen. Om het alcoholgebruik te bepalen wordt ethylsulfaat gemeten. Dat is het menselijk stofwisselingsproduct van alcohol. De omrekeningsfactor is gebaseerd op de vorming van ethylsulfaat uit alcohol in het menselijk lichaam[10]. De uitscheiding verloopt voornamelijk via de urine.