



KWR 2017.071 | Oktober 2017

Rioolwater, spiegel van de samenleving

Rioolwateranalyse op de aanwezigheid van
vijf drugs

Gemeente Ermelo



Rioolwater, spiegel van de samenleving

Rioolwateranalyse op de aanwezigheid van vijf drugs

Gemeente Ermelo

KWR 2017.071 | Oktober 2017

Opdrachtnummer

402023-001

Projectmanager

Karen Arondeus

Opdrachtgever

Gemeente Ermelo

Kwaliteitsborger

Pim de Voogt

Auteurs

Erik Emke

Verzonden aan

Mieke Baayen

Jaar van publicatie
2017

Meer informatie

Erik Emke
T 030 60 69 691
E erik.emke@kwrwater.nl

PO Box 1072
3430 BB Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511
F +31 (0)30 60 61 165
E info@kwrwater.nl
I www.kwrwater.nl



KWR 2016.057 | Juni 2016 © KWR

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag 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, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Projectomschrijving	4
2	Methode	5
2.1	Bemonstering en analysemethode	5
2.2	Omrekenen van concentraties naar vrachten en consumptie	5
2.3	Betrouwbaarheid van de methode	6
3	Resultaten	7
3.1	Concentraties van de vijf drugs gemeten in RWZI influent	7
3.2	Amfetamine	8
3.3	Methamfetamine	10
3.4	MDMA	12
3.5	Cocaïne	14
3.6	THC-COOH	17
4	Conclusies	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De kwaliteit van onze leefomgeving en de veiligheid van de bevolking vormen een groot goed. Gemeenten worden dagelijks geconfronteerd met de uitdaging om effectieve maatregelen te nemen betreffende het gestelde drugsbeleid. KWR wil het publieke belang dienen door met gedegen onderzoek een objectief beeld te geven van het gebruik van drugs zoals amfetamine (speed), methamfetamine, MDMA (XTC), cocaïne en cannabis. Rioolwater is een ware spiegel van samenleving. Het rioolwater bevat resten van drugs die inzicht geven in het drugsgebruik van de bevolking in het verzorgingsgebied van het afvalwatersysteem.

1.2 Projectomschrijving

KWR voerde onderzoek uit naar drugs in het rioolwater van de gemeente Ermelo. Door de opzet van het rioolstelsel was het noodzakelijk om op twee strategische knooppunten in het stelsel het rioolwater te monitoren en zo de specifieke bijdrage van Ermelo te kunnen isoleren. Door chemische analyse van het rioolwater in een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) werd objectief vastgesteld welke drugs in welke hoeveelheden zijn gebruikt in de gemeente. KWR onderzocht de volgende vijf drugs: amfetamine (speed), methamfetamine, MDMA (XTC), cocaïne en cannabis.

In deze rapportage worden de resultaten gepresenteerd van de netto dagelijkse vrachten van drugs die gedurende één week in het rioolstelsel, waar de huishoudens in de gemeente Ermelo op aangesloten zijn, zijn afgevoerd. Gedurende één week (4 t/m 11 oktober 2017) zijn monsters genomen bij twee gemalen. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op deze monsters.

De gevonden vrachten van de drugs in het voorzieningsgebied met een afwatering op het betreffende gemaal zijn vergeleken met de vrachten gemeten in 2016 bij de RWZI's van gemeenten met een vergelijkbaar grootte (anoniem). Daarnaast zijn de vrachten vergeleken met de meest recente vrachten die in eerdere studies in Nederlandse gemeenten en grote steden in Europa zijn gepubliceerd.

Deze studie biedt inzicht in de omvang van het gebruik van een aantal drugs in de gemeente Ermelo. Deze informatie is complementair aan de bevindingen uit bevolkingsonderzoeken en enquêtes. Gemeenten kunnen op grond van dergelijke gegevens de effectiviteit van het gemeentelijke drugspreventie- en opsporingsbeleid toetsen en mogelijk aanpassen.

2 Methode

2.1 Bemonstering en analysemethode

Het rioolwater van heel Ermelo wordt samen met het rioolwater van de omliggende kernen op de RWZI Harderwijk gezuiverd. Op de RWZI was het niet mogelijk het influent van Ermelo te scheiden van dat van de andere kernen. Daarom is er voor gekozen bij twee gemalen een automatische bemonsteringsinstallatie te plaatsen om het rioolwater uitsluitend afkomstig uit Ermelo te isoleren van de overige rioolstromen. Van het rioolwater dat deze gemalen binnenkomt (het influent) wordt door de automatische bemonsteringsinstallatie, afhankelijk van het debiet (gemaal 1/elke 20m³ en gemaal 2/ elke 60m³) een hoeveelheid water (circa 50 ml) afgetapt en opgevangen in een verzamelvat. Dit monstername-regiem (debiet-proportioneel) is zodanig gekozen dat een representatief dag (24u-)monster wordt verkregen. In studies naar rioolwater wordt de monstername (meestal debiet-proportioneel) uitgevoerd over een periode van 7 dagen (zie tabel 1 voor de 24-uurs debieten).

TABEL 1: 24 UURS DEBIETEN VAN DE TWEE BEMONSTERDE GEMALEN

Monster	datum	dag	Gemaal 1 m ³ /dag	Gemaal 2 m ³ /dag
1	2017-10-04	Woensdag	9954	22937
2	2017-10-05	Donderdag	13546	34674
3	2017-10-06	Vrijdag	8319	23854
4	2017-10-07	Zaterdag	11689	31482
5	2017-10-08	Zondag	5077	13042
6	2017-10-09	Maandag	7754	17933
7	2017-10-10	Dinsdag	6716	15737

Door medewerkers van de gemeente Ermelo is in de week van Woensdag 4 oktober tot en met woensdag 11 oktober 2017 elke dag een deelmonster van het betreffende dagmonster genomen (Tabel 2-1) dat vervolgens in een monsterfles is overgebracht en bewaard bij -20°C. De in totaal 14 verkregen deelmonsters zijn door KWR opgewerkt en geanalyseerd in een vloeistofchromatograaf, die alle relevante stoffen scheidt. Na de scheiding wordt met behulp van een geavanceerde hoge resolutie massaspectrometer en officiële referentie- en kalibratiereeksen, de detectorrespons van elke drug bepaald. Hiermee kunnen de concentraties in het afvalwater betrouwbaar berekend worden van de vijf drugs: amfetamine (speed), methamfetamine, MDMA (XTC), cocaïne en cannabis.

2.2 Omrekenen van concentraties naar vrachten en consumptie

Op basis van de resultaten van de concentratiemetingen in de deelmonsters wordt de totale dagelijkse afvoer aan drugs berekend (vracht), die afkomstig is van de twee gemalen. Door de totale vracht die afkomstig is uit Ermelo te verrekenen met de aanvoer naar Ermelo volgen hieruit de netto vrachten voor de aangesloten populatie van Ermelo. De vracht (in gram per dag) is gelijk aan de gevonden concentratie (gram per liter) vermenigvuldigd met het 24-uursdebiet (aantal liters rioolwater dat per etmaal het gemaal binnenkomt). Door gebruik te

maken van de gegevens over de grootte van de populatie die is aangesloten op het gemaal kan de naar de zuivering aangevoerde vracht uitgedrukt worden in gram per dag per 1000 inwonerequivalenten. Door de vrachten per 1000 inwoners uit te drukken kunnen de gegevens vervolgens worden vergeleken met de resultaten van andere steden.

Van cocaïne is nauwkeurig bekend welke hoeveelheid (fractie) na gebruik door het lichaam gemiddeld wordt uitgescheiden als omzettingsproduct (benzoylecgonine). Het omzettingsproduct wordt daadwerkelijk gemeten. Door met deze fractie rekening te houden, kan de vracht worden omgerekend naar de consumptie (pure) cocaïne per 1000 inwoners. Voor de andere middelen is de fractie die wordt omgezet, niet voldoende nauwkeurig bekend. Dit is de reden waarom de resultaten voor amfetamine, methamfetamine, MDMA en THC-COOH (cannabis) alleen als vracht per 1000 inwoners en niet als consumptie worden uitgedrukt.

2.3 Betrouwbaarheid van de methode

De in dit onderzoek gehanteerde methode wordt momenteel door diverse Europese laboratoria gebruikt voor rioolwateronderzoek¹. De verschillende stappen die in de methode zijn te onderscheiden (o.a. monstername, schatting aantal inwoners, bepaling debieten, analyseapparatuur) 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 een zelfde monster door al deze laboratoria te laten analyseren, waarbij bleek dat steeds een overeenkomstig resultaat werd gevonden (relatieve standaard deviatie van ca. 6 tot $\pm 26\%$), voor alle deelnemende laboratoria.

De resultaten van dit betrouwbaarheidsonderzoek zijn gepubliceerd in het tijdschrift 'Environmental Science and Technology'². Het Europese agentschap voor monitoring van drugs en drugsverslaving (EMCDDA) in Lissabon heeft de gehanteerde methode inmiddels erkend als een betrouwbaar instrument voor het verkrijgen van gegevens over vrachten van drugs en gebruikt deze gegevens onder meer op haar website³.

¹ Ort C, et al. Spatial differences and temporal changes in illicit drug use in Europe quantified by wastewater analysis. *Addiction* 2014; 109: 1338-1352. (<http://dx.doi.org/10.1021/10.1111/add.12570>)

² Castiglioni et al. Evaluation of Uncertainties Associated with the Determination of Community Drug Use through the Measurement of Sewage Drug Biomarkers *Environmental Science & Technology*, 47 (2013) 1452-1460 (<http://dx.doi.org/10.1021/es302722f>)

³ Zie www.emcdda.europa.eu/wastewater-analysis

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de concentraties en de vrachten van drugs in het influent van de gemalen in het rioolstelsel van Ermelo. In de eerste paragraaf wordt een overzichtstabel gepresenteerd van de gemeten concentraties in het influent. In paragraaf 3.2 t/m 3.6 worden de resultaten per drug beschreven en wordt de vracht voor Ermelo vergeleken met die van de vergelijkbare gemeenten (gemeten in 2016) en andere gemeenten en grote steden in Europa.

3.1 Concentraties van de vijf drugs gemeten in het influent van de gemalen

In Tabel 3-1 staan de concentraties vermeld die gemeten zijn in het influent van beiden gemalen.

TABEL 3-1 GEMETEN CONCENTRATIES (ng/L) VAN VIJF DRUGS IN HET INFLUENT VAN HET GEMAAL 1.

Dag	Datum	Componenten				
		Amfetamine	Metamfetamine	MDMA	Benzoyllecgonine (afbraakproduct cocaïne)	THC-COOH
Woensdag	2017-10-04	645	<1	37	645	*
Donderdag	2017-10-05	575	<1	22	390	*
Vrijdag	2017-10-06	755	<1	34	820	*
Zaterdag	2017-10-07	755	<1	160	845	*
Zondag	2017-10-08	1560	<1	480	2015	*
Maandag	2017-10-09	930	<1	155	895	*
Dinsdag	2017-10-10	875	<1	85	670	*
Woensdag	2017-10-04	645	<1	37	645	*

* het bleek niet mogelijk deze component te bepalen doordat samenstelling van het rioolwater deze component 100% onderdrukt

TABEL 2-2 GEMETEN CONCENTRATIES (NG/L) VAN VIJF DRUGS IN HET INFLUENT VAN HET GEMAAL 2

Dag	Datum	Componenten				
		Amfetamine	Metamfetamine	MDMA	Benzoyllecgonine (afbraakproduct cocaïne)	THC-COOH
Woensdag	2017-10-04	780	19	52	635	*
Donderdag	2017-10-05	405	2	32	325	*
Vrijdag	2017-10-06	655	10	35	500	*
Zaterdag	2017-10-07	565	11	84	590	*
Zondag	2017-10-08	1355	28	365	1400	*
Maandag	2017-10-09	945	19	230	935	*
Dinsdag	2017-10-10	990	39	130	610	*
Woensdag	2017-10-04	780	19	52	635	*

* het bleek niet mogelijk deze component te bepalen doordat samenstelling van het rioolwater de meting van deze component 100% onderdrukt

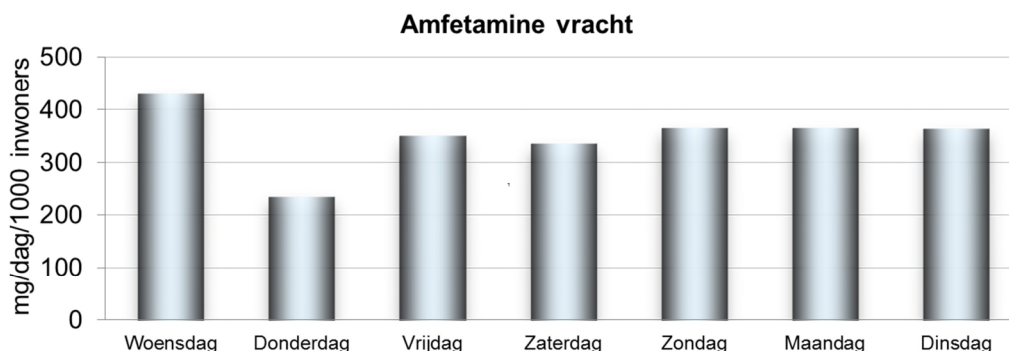
3.2 Amfetamine

De resultaten van de 24-uursmonsters voor amfetamine (speed) staan vermeld in Tabel 3-3 en zijn in Figuur 3-1 grafisch weergegeven. Figuur 3-2 toont een vergelijking van de vracht amfetamine afgevoerd uit het voorzieningsgebied van Ermelo met de vrachten naar de RWZI's van Utrechtse gemeenten gemeten in 2016. Tabel 3-3 toont een vergelijking met de gemiddelde vrachten in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

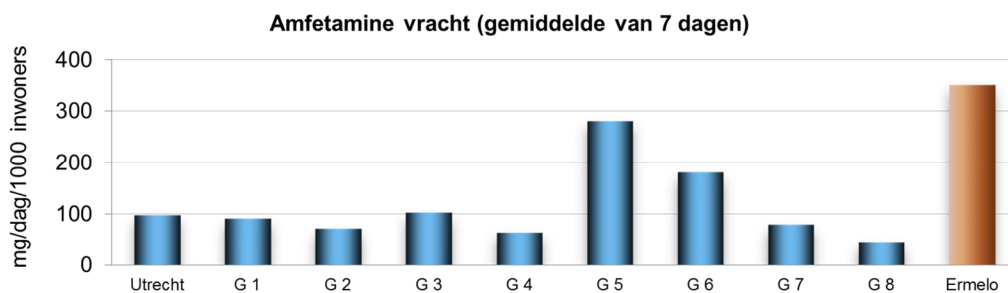
Voor amfetamine geldt dat in het voorzieningsgebied van Ermelo gemiddeld een factor 3,5 hogere vracht wordt aangetroffen dan in de gemeente Utrecht. De vracht aangetroffen in de gemeente Ermelo is gemiddeld hoger dan wat is gemeten in 2016 bij gemeenten in de provincie Utrecht of elders in Nederland, met uitzondering van de vracht gemeten in Enkhuizen in 2015. De vracht in Ermelo is daarmee ook groter dan die welke in de Europese steden is gemeten in 2016. Het weekpatroon laat een vrij constant gebruik zien gedurende de week met alleen een afname op donderdag.

TABEL 3-3 VRACHTEN AMFETAMINE DIE MET HET INFLUENT DAGELIJKS WERDEN AFGEVOERD UIT HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO, UITGEDRUKT IN g/DAG EN IN mg/DAG/1000 INWONERS.

Datum	Dag	Vracht g/dag	Genormaliseerde vracht mg/1000 inw.
2017-10-04	Woensdag	11.5	431
2017-10-05	Donderdag	6.3	235
2017-10-06	Vrijdag	9.3	351
2017-10-07	Zaterdag	9.0	337
2017-10-08	Zondag	9.8	366
2017-10-09	Maandag	9.7	366
2017-10-10	Dinsdag	9.7	364
	gem.		350



FIGUUR 3-1 DAGELIJKSE VRACHT AMFETAMINE PER 1000 INWONERS IN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO GEDURENDE DE BEMONSTERINGSWEEK.



FIGUUR 3-2 GEMIDDELDE VRACHT AMFETAMINE (OVER 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO VERGELEKEN MET DE UTRECHTSE GEMEENTEN (2016).

TABEL 3-4 GEMIDDELDE VRACHTEN AMFETAMINE IN HET INFLUENT VAN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO (GENORMALISEERD NAAR HET AANTAL INWONERS) VERGELEKEN MET EERDERE METINGEN IN EUROPESE STEDEN EN NEDERLANDSE GEMEENTEN.

Stad	Vracht amfetamine mg/dag/1000 inw.	Jaar
Enkhuizen (18.345 inw.)	437	2015
Ermelo, NL	350	2017
Stockholm, SE	209	2016
Duelmen, DL	177	2016
Dortmund, DL	150	2016
Gem. A. (~14.000 inw.), NI	129	2014
Reykjavik, Ijs	123	2016
Lahti, FI	120	2016
Oslo, NO	116	2016
Nijkerk (~41.000 inw.), NI	116	2013
Bristol, UK	106	2016
Utrecht, NL	98	2016
Antwerp D., BE	91	2016
Gem. B (~14.000 inw.), NI	84	2015
Zagreb, CR	72	2016
Bratislava, SL	66	2016
Amsterdam, NI	59	2015
Gem. C (~25.000 inw.), NI	59	2015
Barcelona, SP	46	2016
Brussels, BE	37	2016
Katwoude (~44.000 inw.), NI	35	2012
Zurich, CH	35	2016

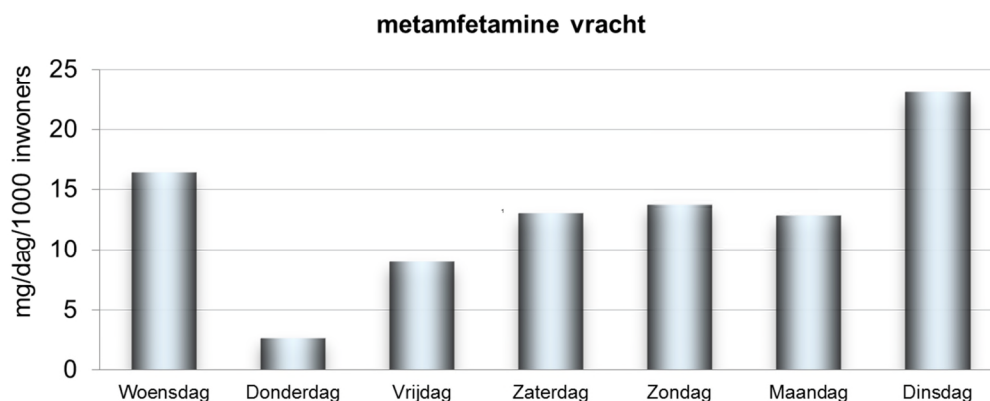
3.3 Methamfetamine

De resultaten van de 24-uursmonsters voor metamfetamine staan vermeld in Tabel 3-5 en zijn in Figuur 3-3 grafisch weergegeven. Figuur 3-4 toont een vergelijking van de vracht metamfetamine afgevoerd uit het voorzieningsgebied van Ermelo met de vrachten naar de RWZI's van Utrechtse gemeenten gemeten in 2016. Tabel 3-3 toont een vergelijking met de gemiddelde vrachten in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

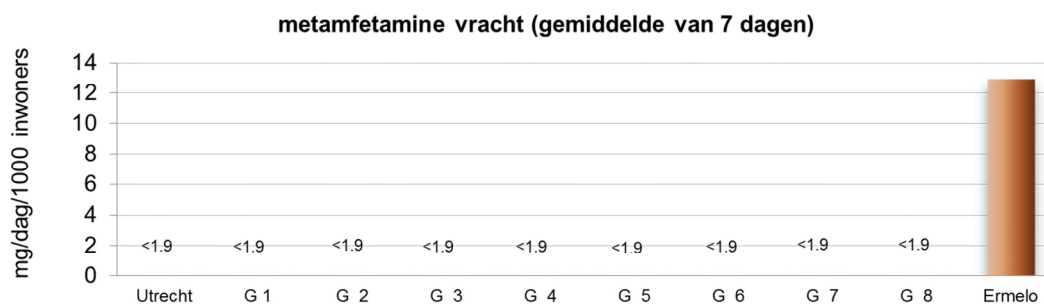
Voor metamfetamine geldt dat in het voorzieningsgebied van Ermelo een vracht wordt aangetroffen welke niet eerder in een vergelijkbare gemeente in Nederland werd aangetroffen. De vracht is ook groter dan aangetroffen in Amsterdam en Eindhoven. In specifieke regio's in Europa zijn de vrachten aan methamfetamine overigens aanzienlijk hoger dan in Nederland. Het weekpatroon in Ermelo laat een wisselend gebruik zien met een piek op dinsdag.

TABEL 3-5 VRACHTEN METAMFETAMINE DIE MET HET INFLUENT DAGELIJKS WERDEN AFGEVOERD UIT HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO, UITGEDRUKT IN G/DAG EN IN MG/DAG/1000 INWONERS.

Datum	Dag	Vracht g/dag	Genormaliseerde vracht mg/1000 inw.
2017-10-04	Woensdag	0.4	16
2017-10-05	Donderdag	0.1	2.6
2017-10-06	Vrijdag	0.2	9.0
2017-10-07	Zaterdag	0.3	13
2017-10-08	Zondag	0.4	14
2017-10-09	Maandag	0.3	13
2017-10-10	Dinsdag	0.6	23
	gem.		13



FIGUUR 3-3 DAGELIJKSE VRACHT METAMFETAMINE PER 1000 INWONERS IN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO GEDURENDE DE BEMONSTERINGSWEEK



FIGUUR 3-4: GEMIDDELTE VRACHT METAMFETAMINE (OVER 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO VERGELEKEN MET DE UTRECHTSE GEMEENTEN (2016).

TABEL 3-5 GEMIDDELTE VRACHTEN METAMFETAMINE IN HET INFLUENT VAN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO (GENORMALISEERD NAAR HET AANTAL INWONERS) VERGELEKEN MET EERDERE METINGEN IN EUROPESE STEDEN EN NEDERLANDSE GEMEENTEN.

Stad	Vracht metamfetamine mg/dag/1000 inw.	Jaar
Bratislava, SL	672	2016
Piestany, SL	310	2016
Budweis, CZ	262	2016
Dresden, DE	137	2016
Helsinki, FL	83	2016
Oslo, NO	58	2016
Stockholm, SE	25	2016
Zurich, CH	25	2016
Munich, DE	25	2016
Barcelona, SP	24	2016
Basel, CH	19	2016
Milan, Italy	14	2016
Ermelo, NL	13	2017
Reykjavik, IJS	11	2016
Amsterdam, NI	7.0	2015
Eindhoven, NI	2.2	2016
Enkhuizen (18.345 inw.)	<1.9	2015
Gem. A. (~14.000 inw.), NI	<1.9	2014
Nijkerk (~41.000 inw.), NI	<1.9	2013
Gem. B (~14.000 inw.), NI	<1.9	2015
Gem. C (~25.000 inw.), NI	<1.9	2015
Katwoude (~44.000 inw.), NI	<1.9	2012

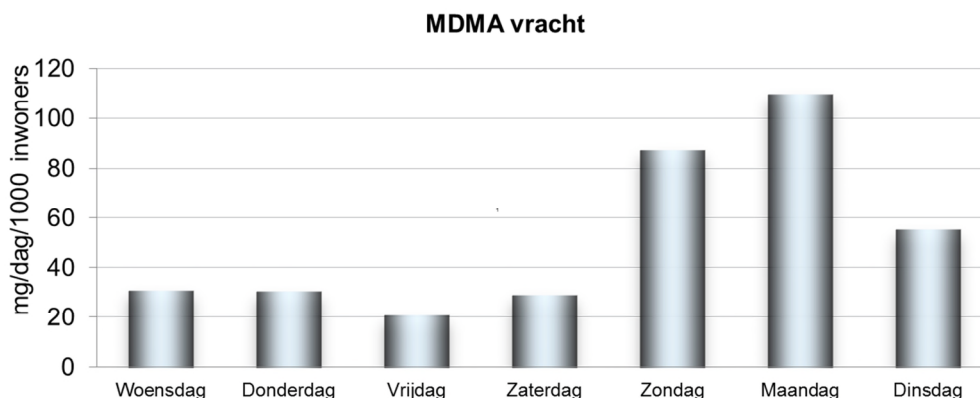
3.4 MDMA

De resultaten van de 24-uursmonsters voor MDMA (XTC) staan vermeld in Tabel 3-7 en zijn in Figuur 3-4 grafisch weergegeven. Figuur 3-6 toont een vergelijking van de vracht MDMA afgevoerd uit het voorzieningsgebied van Ermelo met de vrachten naar de RWZI's van Utrechtse gemeenten gemeten in 2016. Tabel 3-8 toont een vergelijking met de gemiddelde vrachten in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

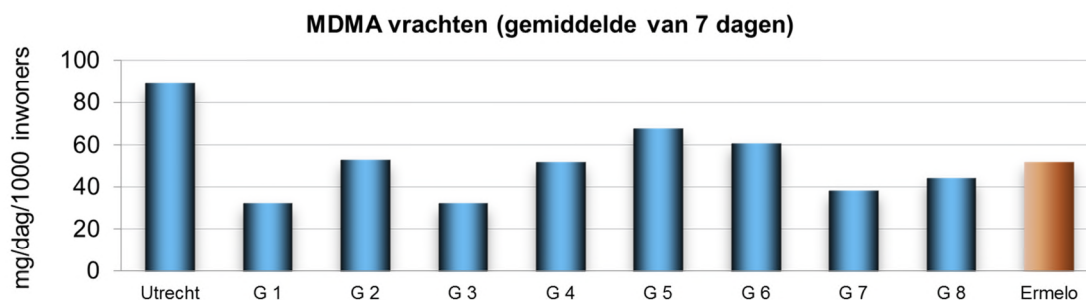
Voor MDMA geldt dat in het voorzieningsgebied van Ermelo een gemiddelde vracht wordt aangetroffen die vergelijkbaar is met eerdere metingen in kleinere Nederlandse gemeenten (2016) maar lager dan in de grotere steden zoals Amsterdam, Utrecht en Eindhoven. Nederland is koploper in Europa voor wat betreft MDMA-vrachten. Er is voor MDMA duidelijk een wektrend zichtbaar in het influent van het voorzieningsgebied van Ermelo die een hoog gebruik ervan in het weekend aangeeft. Dat deze piek ook op zondag en maandag verschijnt heeft te maken met de tijdsduur die het lichaam en het afvalwater nodig hebben om MDMA af te voeren (één tot twee dagen).

TABEL 3-6 VRACHTEN MDMA, DIE MET HET INFLUENT DAGELIJKS WERDEN AFGEVOERD UIT HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO, UITGEDRUKT IN G/DAG EN IN MG/DAG/1000 INWONERS.

Datum	Dag	Vracht g/dag	Genormaliseerde vracht mg/1000 inw.
2017-10-04	Woensdag	0.8	31
2017-10-05	Donderdag	0.8	30
2017-10-06	Vrijdag	0.6	21
2017-10-07	Zaterdag	0.8	29
2017-10-08	Zondag	2.3	87
2017-10-09	Maandag	2.9	110
2017-10-10	Dinsdag	1.5	55
	gem.		52



FIGUUR 3-4 DAGELIJKSE VRACHT MDMA PER 1000 INWONERS IN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO GEDURENDE DE BEMONSTERINGSWEEK



FIGUUR 3-5 GEMIDDELTE VRACHT MDMA (OVER 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO VERGELEKEN MET DE UTRECHTSE GEMEENTEN (2016).

TABEL 3-7 GEMIDDELTE VRACHTEN MDMA (XTC) (UITGEDRUKT IN mg/DAG/1000 INWONERS) VERGELEKEN MET EERDERE METINGEN IN EUROPESE STEDEN EN NEDERLANDSE GEMEENTEN.

Stad	Vracht MDMA mg/dag/1000 inw.	Jaar
Amsterdam,NI	161	2015
Eindhoven,NL	125	2016
Antwerp Z.,BE	98	2016
Oslo,NO	95	2016
Utrecht,NL	89	2016
Katwoude (~44.000 inw.)	65	2012
Zurich,CH	59	2016
Ermelo, NI	52	2017
Bristol,UK	51	2016
Enkhuizen (18.345 inw.)	51	2015
Zagreb, CR	49	2016
Barcelona,ES	47	2016
Nijkerk (~41.000 inw.)	39	2013
Stockholm, SE	38	2016
Reykjavik, Ijs	37	2016
Gem. A. (~14.000 inw.)	36	2014
Helsinki, FI	34	2016
Geneva,CH	32	2016
Gem. C (~25.000 inw.)	26	2015
Gem. B (~14.000 inw.)	17	2015
Geneva, CH	21	2014
Gem. B (~14.000 inw.), NL	17	2015

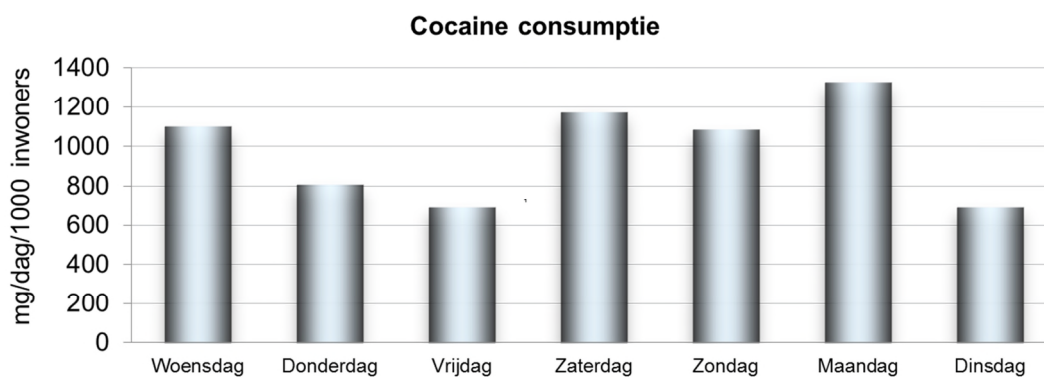
3.5 Cocaïne

Zoals in Hoofdstuk 2 is uitgelegd zijn de resultaten van consumptie van cocaïne gebaseerd op de in het influent aangetroffen gehalten benzoylecgonine. De resultaten van de 24-uursmonsters staan vermeld in Tabel 3-9 en zijn in Figuur 3-8 grafisch weergegeven. Figuur 3-9 toont een vergelijking van de consumptie van pure cocaïne gebaseerd op het gehalte benzoylecgonine afgevoerd uit het voorzieningsgebied van Ermelo vergeleken met die van de van Utrechtse gemeenten gemeten in 2016. Tabel 3-10 toont een vergelijking met de gemiddelde consumptie in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

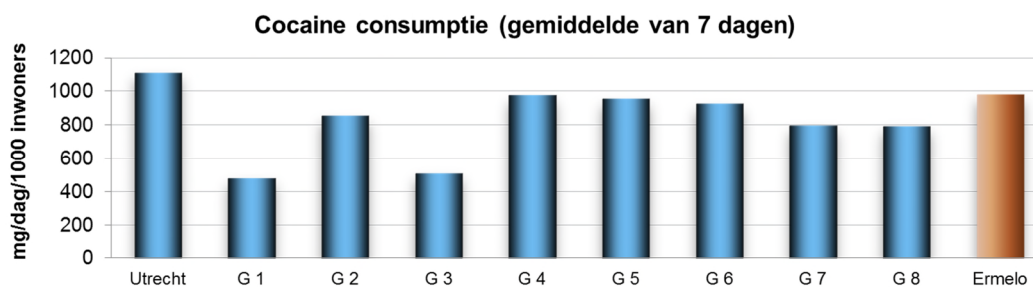
Voor de berekende gemiddelde consumptie van pure cocaïne geldt dat in het voorzieningsgebied van Ermelo een gemiddelde vracht wordt aangetroffen vergelijkbaar met eerdere metingen in kleinere Nederlandse gemeenten (2016) maar lager dan in de grotere steden zoals Amsterdam, Utrecht en Eindhoven. Het weekprofiel van cocaïne laat een verhoging in consumptie zien op woensdag en in het weekend ten opzichte van de dinsdag en de vrijdag.

TABEL 3-8 CONSUMPTIE VAN PURE COCAÏNE IN HET VOORZIENINGSGEBIED ERMELO, BEREKEND UIT DE VRACHT BENZOYLECGONINE DIE MET HET INFLUENT DAGELIJKS WERD AFGEVOERD UIT HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO, UITGEDRUKT IN g/DAG EN IN mg/DAG/1000 INWONERS.

Datum	Dag	Benzoylecgonine		Consumptie cocaïne
		Vracht	Genormaliseerde vracht	
		g/dag	mg/1000 inw.	mg/dag/1000 inw.
2017-10-04	Woensdag	8.1	306	1098
2017-10-05	Donderdag	6.0	225	807
2017-10-06	Vrijdag	5.1	192	688
2017-10-07	Zaterdag	8.7	327	1173
2017-10-08	Zondag	8.0	302	1082.5
2017-10-09	Maandag	9.8	369	1325
2017-10-10	Dinsdag	5.1	192	687
		gem.	273	980



FIGUUR 3-6 DAGELIJKE CONSUMPTIE VAN COCAÏNE IN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO GEDURENDE DE BEMONSTERINGSWEEK.



FIGUUR 3-7 GEMIDDELTE COCAÏNE CONSUMPTIE (OVER 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN HET VOORZIENINGSGEBIED VAN ERMELO VERGELEKEN MET DE UTRECHTSE GEMEENTEN (2016).

TABEL 3-9 CONSUMPTIE VAN PURE COCAÏNE (UITGEDRUKT IN mg/DAG/1000 INWONERS) VERGELEKEN MET EERDERE METINGEN IN EUROPESE STEDEN EN NEDERLANDSE GEMEENTEN.

Stad	Consumptie pure Cocaïne mg/dag/1000 inw.	Jaar
Antwerp Z.,BE	3285	2016
Barcelona,ES	2509	2016
Amsterdam,NL	2305	2015
Eindhoven,NL	1788	2016
Geneva,CH	1741	2016
Katwoude (~44.000 inw.), NL	1594	2012
Dortmund,DL	1511	2016
Brussels, BE	1497	2016
Antwerp D.,BE	1472	2016
Utrecht, NI	1113	2016
Milan, It	1113	2016
Ermelo, NI	980	2017
Lisbon, PT	926	2016
Gem. C (~25.000 inw.), NL	607	2015
Stockholm, SE	517	2016
Gem. B (~14.000 inw.), NL	445	2015
Gem. A. (~14.000 inw.), NL	352	2014

3.6 THC-COOH

Het bleek niet mogelijk THC-COOH (de metabooliet van cannabis) te bepalen. Voor een juiste kwantitatieve bepaling maken wij gebruik van een gelabelde standaard. Omdat de samenstelling van het rioolwater op beide monsterpunten deze gelabelde standaard voor 100% onderdrukt kunnen wij voor cannabis geen resultaten aanleveren.

4 Conclusies

Uit het onderzoek van het rioolwater in de gemeente Ermelo is naar voren gekomen dat het gemiddelde verbruik van cocaïne en MDMA in deze gemeente vergelijkbaar is met andere kleinere gemeenten in Nederland. Het gebruik van amfetamine is gemiddeld in Ermelo echter veel hoger dan in vergelijkbare gemeenten. Vergeleken met Europese steden staat Ermelo in de top 3 voor de amfetaminevracht per inwoner. In Ermelo is ook metamfetamine in het rioolwater aangetroffen, hetgeen bijzonder is te noemen omdat dit middel niet eerder in een vergelijkbare Nederlandse gemeente werd aangetroffen. De gemiddelde vrachten per inwoner voor metamfetamine zijn groter dan die in de steden Amsterdam en Eindhoven. Het bleek niet mogelijk om het gebruik van cannabis te bepalen door de samenstelling van het afvalwater van Ermelo.