



KWR 2016.042 | Mei 2016

Rioolwater, spiegel van de samenleving

Regionale pilotstudie Utrecht:
Rioolwateranalyse op de aanwezigheid van
vijf drugs

Gemeente Oudewater

Rioolwater, spiegel van de samenleving

Regionale pilotstudie Utrecht: Rioolwateranalyse op de aanwezigheid van vijf drugs

Gemeente Oudewater

KWR 2016.042 | Mei 2016

Opdrachtnummer

401376-003

Projectmanager

Kisten Baken

Opdrachtgever

Gemeente Oudewater

Kwaliteitsborger(s)

Pim de Voogt

Auteur(s)

Erik Emke, Ana Causanilles en Rosa Sjerps

Verzonden aan

Alide de Leeuw

Jaar van publicatie
2016

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 2016.042 | Mei 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	5
3	Resultaten	7
3.1	Concentraties van de vijf drugs gemeten in RWZI influent	7
3.2	Amfetamine	7
3.3	Methamfetamine	10
3.4	MDMA	11
3.5	Cocaïne	13
3.6	THC-COOH	15
4	Conclusies	17

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

In het kader van de regionale pilotstudie 'Rioolwater, spiegel van de samenleving' voerde KWR onderzoek uit naar drugs in het rioolwater van een aantal gemeenten binnen de provincie Utrecht. 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 dagelijkse vrachten van drugs die gedurende één week naar de betreffende RWZI zijn afgevoerd. Tijdens één week (9 t/m 15 maart 2016) zijn monsters genomen bij de RWZI Oudewater waar de inwoners van de gemeente Oudewater op aangesloten zijn. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op deze monsters.

De gevonden vrachten van de drugs in het voorzieningsgebied van de RWZI Oudewater worden vergeleken met de vrachten gemeten bij de RWZI's van de andere deelnemende gemeenten in de regionale pilotstudie (anoniem). Daarnaast worden de vrachten vergeleken met de vrachten die in eerdere studies in Nederlandse gemeenten en grote steden in Europa zijn gepubliceerd. In de plenaire slotbijeenkomst zijn de verschillen toegelicht (19 mei 2016).

Deze studie biedt inzicht in de omvang van het gebruik van een aantal drugs in de gemeente Oudewater. 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 toetsten en mogelijk aanpassen.

2 Methode

2.1 Bemonstering en analysemethode

Het onderzoek naar de aanwezigheid van drugs in rioolwater gebeurt als volgt: Van het rioolwater dat de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) binnenkomt, het influent, wordt door een automatische bemonsteringsinstallatie, afhankelijk van het volume water dat per tijdseenheid binnenkomt (debiet), iedere 3 tot 10 minuten een kleine hoeveelheid water afgetapt en opgevangen in een verzamelvat. Doordat de bemonstering afhankelijk is van het debiet is op deze manier een representatief dagmonster (24u) verkregen waarin fluctuaties in de aanvoer zoals bijvoorbeeld veroorzaakt door regenval zijn verdisconteerd.

Door medewerkers van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is in de week van woensdag 9 maart tot dinsdag 15 maart 2016 elke dag een deelmonster van het dagmonster genomen dat vervolgens in een monsterfles is overgebracht en bewaard bij -20°C in een door KWR beschikbaar gestelde vriezer. De in totaal 7 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 het voorzieningsgebied van RWZI Oudewater. De vracht (in gram per dag) is gelijk aan de gevonden concentratie vermenigvuldigd met het 24-uursdebiet (aantal liters rioolwater dat per etmaal de RWZI binnenkomt). Door gebruik te maken van de gegevens over de grootte van de populatie die is aangesloten de RWZI 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. monsternamen, schatting aantal inwoners, bepaling debieten, analyseapparatuur) zijn door deze laboratoria bediscussieerd, grondig getest, met elkaar

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>)

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.

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 RWZI Oudewater. 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 vergeleken met die van de deelnemende gemeenten in de regionale pilotstudie en andere gemeenten en grote steden in Europa.

3.1 Concentraties van de vijf drugs gemeten in RWZI influent

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

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

Dag	Datum	Componenten				
		Amfetamine	Metamfetamine	MDMA	Benzoyllecgonine (afbraakproduct cocaïne)	THC-COOH
Woensdag	09/03/2016	1282	<10	181	774	< 100
Donderdag	10/03/2016	543	<10	98	983	118
Vrijdag	11/03/2016	896	<10	135	1021	< 100
Zaterdag	12/03/2016	2841	<10	381	1445	145
Zondag	13/03/2016	1128	<10	761	1869	564
Maandag	14/03/2016	1467	<10	366	1676	336
Dinsdag	15/03/2016	1164	<10	330	1101	636

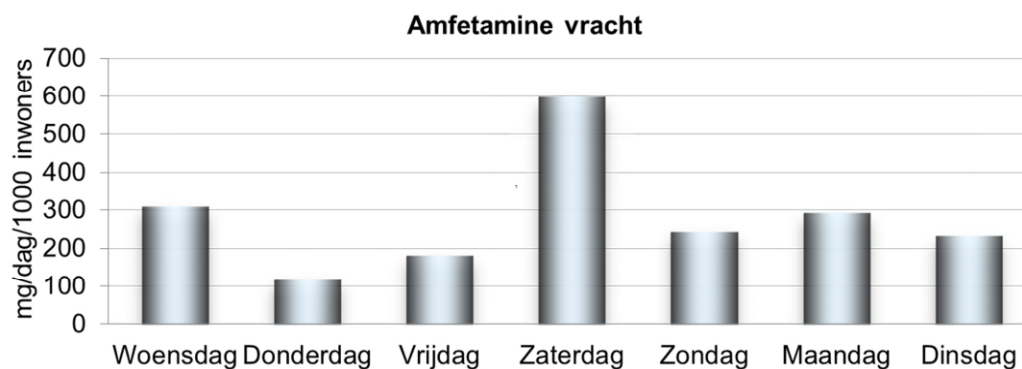
3.2 Amfetamine

De resultaten van de 24-uursmonsters voor amfetamine (speed) staan vermeld in Tabel 3-2 en zijn in Figuur 3-1 grafisch weergegeven. Figuur 3-2 toont een vergelijking van de vracht amfetamine aangevoerd naar de RWZI Oudewater met de vrachten naar de RWZI's van de andere deelnemende gemeenten in de regionale pilotstudie. Tabel 3-3 toont een vergelijking met de gemiddelde vrachten in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

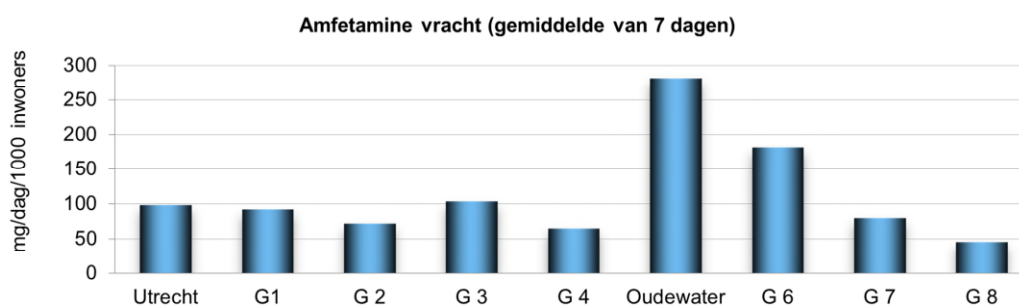
Voor amfetamine geldt dat in het influent van de RWZI waarop de gemeente Oudewater is aangesloten gemiddeld bijna een factor 3 hogere vracht is aangetroffen vergeleken met die in de grootste RWZI (Utrecht). Van alle deelnemende gemeenten is de hoogste vracht waargenomen in de gemeente Oudewater, een factor 2 hoger dan de gemiddelde vracht. De gemiddelde vracht amfetamine is tevens hoger vergeleken met eerdere metingen in kleinere Nederlandse gemeenten en Europese steden. De vracht amfetamine die is aangetroffen is een van de hoogste in Europa. Het weekpatroon laat een toename in gebruik zien op zaterdag met een factor 2.

TABEL 3-2 VRACHTEN AMFETAMINE DIE MET HET INFLUENT DAGELIJKS WERDEN AANGEVOERD NAAR DE RWZI, UITGEDRUKT IN g/DAG EN IN mg/DAG/1000 INWONERS.

Datum	Dag	Debiet m ³ /dag	Concentratie ng/L	Vracht g/dag	Genormaliseerde vracht mg/1000 inw.
09/03/2016	Woensdag	2433	1282	3.1	309
10/03/2016	Donderdag	2179	543	1.2	117
11/03/2016	Vrijdag	2028	896	1.8	180
12/03/2016	Zaterdag	2124	2841	6.0	597
13/03/2016	Zondag	2173	1128	2.5	243
14/03/2016	Maandag	2007	1467	2.9	291
15/03/2016	Dinsdag	2015	1164	2.3	232
				gem.	281



FIGUUR 3-1 VRACHT AMFETAMINE PER 1000 INWONERS IN HET INFLUENT VAN DE RWZI. GEGEVENS ZIE TABEL 4-2.



FIGUUR 3-2 GEMIDDELTE VRACHT AMFETAMINE (OVER 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN DE RWZI VERGELEKEN MET ANDERE DEELNEMENDE GEMEENTEN BINNEN DE REGIONALE PILOTSTUDIE.

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

Stad	Vracht amfetamine mg/dag/1000 inw.	Jaar
Oslo, NO	976	2014
Eindhoven, NL	607	2015
Enkhuizen (18.345 inw.), NL	437	2015
Oudewater, NL	281	2016
Geraardsbergen, BE	216	2014
Antwerp Z., BE	213	2014
Copenhagen, DK	207	2014
Berlin S, DL	191	2014
Lahti, FI	140	2014
Dortmund, DL	138	2014
Ninove, BE	129	2014
Gem. A. (~14.000 inw.), NL	129	2014
Antwerp D., BE	120	2014
Kotka, FI	117	2014
Nijkerk (~41.000 inw.), NL	116	2013
Berlin W, DL	100	2014
Berlin M, DL	97	2014
Berlin R, DL	89	2014
Gem. B (~14.000 inw.), NL	84	2015
Bristol, UK	83	2014
Helsinki, FI	69	2014
Amsterdam, NI	59	2015
Gem. C (~25.000 inw.), NL	59	2015
Katwoude (~44.000 inw.), NL	35	2012

3.3 Methamfetamine

Er werd geen methamfetamine aangetroffen in het influent van de RWZI Oudewater groter dan de aantoonbaarheidsgrens van 10 ng/L. Hiermee kan worden geconcludeerd dat er geen methamfetamine in de gemeente Oudewater wordt gebruikt of dat het gebruik zodanig laag is dat dit niet meer kan worden aangetoond in het influent. Tabel 3-4 geeft een overzicht van de gemiddelde vrachten van methamfetamine in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

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

Stad	Vracht methamfetamine mg/dag/1000 inw.	Jaar
Oslo, NO	237	2014
Dresden, DL	133	2014
Canberra, AU	109	2014
Toowoomba, AU	98	2014
Savonlinna, FI	35	2014
Antwerp Z., BE	23	2014
Barcelona, ES	22	2014
Zurich, CH	22	2014
Basel, CH	14	2014
Lahti, FI	13	2014
Berlin R, DL	11	2014
Berne, CH	10	2014
Berlin S, DL	7	2014
Kuopio, FI	6	2014
Milan, IT	5	2014
Athens, GR	5	2014
St.Gallen, CH	5	2014
Lausanne, CH	4	2014
Turku, FI	4	2014
Amsterdam, NL	7	2015
Oudewater, NL	<1.9	2016

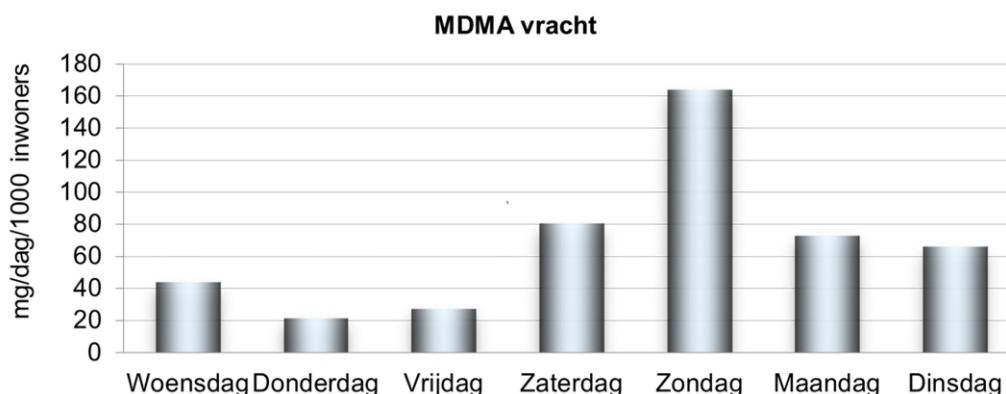
3.4 MDMA

De resultaten van de 24-uursmonsters voor MDMA (XTC) staan vermeld in Tabel 3-5 en zijn in Figuur 3-3 grafisch weergegeven. Figuur 3-4 toont een vergelijking van de vracht MDMA aangevoerd naar de RWZI Oudewater met de vrachten naar de RWZI's van de andere deelnemende gemeenten in de regionale pilotstudie. Tabel 3-6 toont een vergelijking met de gemiddelde vrachten in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

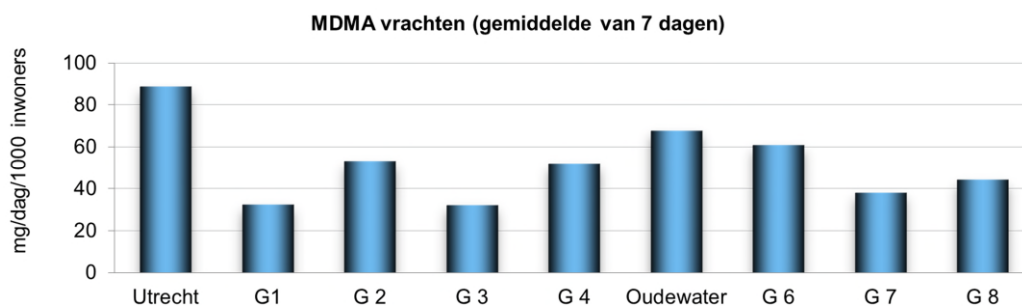
Voor MDMA geldt dat in het influent van de RWZI waarop de gemeente Oudewater is aangesloten een iets lagere vracht is aangetroffen dan in de grootste RWZI Utrecht. De vracht is de hoogste gemeten vracht van de deelnemende gemeenten in de regio. Daarnaast is de gemiddelde vracht hoger dan eerdere metingen in kleinere Nederlandse gemeenten en hoger dan de vracht gemeten in Europese steden, behalve Amsterdam en Eindhoven. Nederland is koploper in Europa voor wat betreft MDMA-vrachten. Er is voor MDMA duidelijk een weektrend zichtbaar in het influent van de RWZI 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 3-5 VRACHTEN MDMA (XTC) DIE MET HET INFLUENT DAGELIJKS WORDEN AANGEVOERD NAAR DE RWZI OUDEWATER, UITGEDRUKT IN g/DAG EN IN mg/DAG/1000 INWONERS.

Datum	Dag	Debiet	Concentratie	Vracht	Genormaliseerde vracht mg/1000 inw.
		m ³ /dag	ng/L	g/dag	
09/03/2016	Woensdag	2433	181	0.4	44
10/03/2016	Donderdag	2179	98	0.2	21
11/03/2016	Vrijdag	2028	135	0.3	27
12/03/2016	Zaterdag	2124	381	0.8	80
13/03/2016	Zondag	2173	761	1.7	164
14/03/2016	Maandag	2007	366	0.7	73
15/03/2016	Dinsdag	2015	330	0.7	66
				gem.	68



FIGUUR 3-3 DAGELIJKSE VRACHTEN MDMA IN HET INFLUENT VAN RWZI OUDEWATER.



FIGUUR 3-4 GEMIDDELTE VRACHT VAN MDMA (OVER 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN DE RWZI VERGELEKEN MET ANDERE DEELNEMENDE GEMEENTEN BINNEN DE REGIONALE PILOTSTUDIE.

TABEL 3-6 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, NL	166	2015
Eindhoven, NL	131	2015
Oslo, NO	76	2014
Oudewater, NL	68	2016
London, UK	68	2014
Katwoude (~44.000 inw.) , NL	65	2012
Berlin S, DL	64	2014
Antwerp Z., BE	59	2014
Canberra, AU	57	2014
Zurich, CH	55	2014
Enkhuizen (18.345 inw.) , NL	51	2015
Oulu, FI	39	2014
Nijkerk (~41.000 inw.) , NL	39	2013
Gem. A. (~14.000 inw.), NL	36	2014
Bristol, UK	31	2014
Barcelona, ES	30	2014
St.Gallen, CH	30	2014
Copenhagen, DK	28	2014
Espoo, FI	27	2014
Gem. C (~25.000 inw.) , NL	26	2015
Lahti, FI	24	2014
Basel, CH	23	2014
Berlin R, DL	23	2014
Geneva, CH	21	2014
Gem. B (~14.000 inw.), NL	17	2015

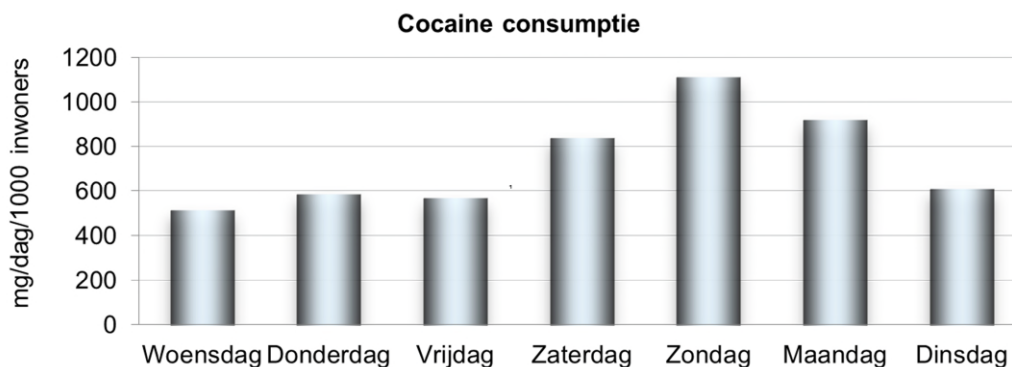
3.5 Cocaine

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 3-7 en zijn in Figuur 3-5 grafisch weergegeven. Figuur 3-6 toont een vergelijking van de consumptie cocaïne gebaseerd op het gehalte benzoylecgonine in het influent van de RWZI Oudewater met de RWZI's van de andere deelnemende gemeenten in de regionale pilotstudie. Tabel 3-8 toont een vergelijking met de gemiddelde vrachten in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

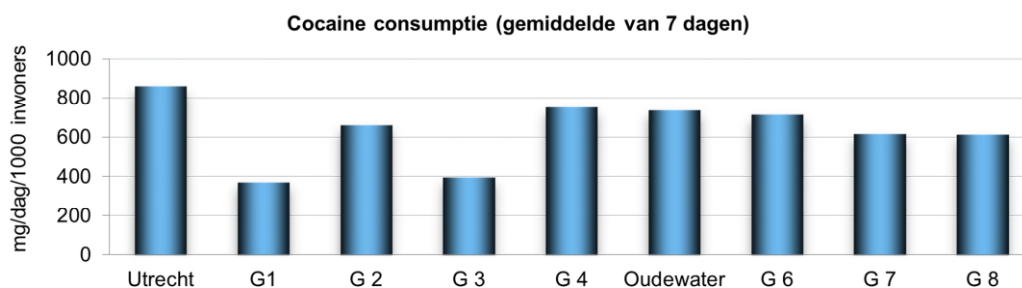
Voor de berekende gemiddelde consumptie van pure cocaïne geldt dat in de gemeente Oudewater gemiddeld een iets lagere consumptie wordt waargenomen dan in Utrecht. De consumptie is hoger dan de gemiddelde consumptie van de deelnemende gemeenten in de regio. Alleen gemeente 4 laat een nog hogere gemiddelde consumptie zien. Vergeleken met eerdere metingen in andere Nederlandse gemeenten is de gemiddelde cocaïneconsumptie in Oudewater vergelijkbaar is met een stad als Eindhoven, lager is dan die in Enkhuizen en Katwoude, en hoger dan de consumptie in enkele andere kleinere Nederlandse gemeenten. In het weekend is een toename te zien van de cocaïne consumptie.

TABEL 3-7 CONSUMPTIE VAN PURE COCAÏNE IN HET VOORZIENINGSGBIED VAN DE RWZI, BEREKEND UIT DE VRACHT BENZOYLECGONINE IN HET INFLUENT VAN DE RWZI, UITGEDRUKT IN g/DAG EN IN mg/DAG/1000 INWONERS.

Datum	Dag	Debiet	Benzoylecgonine			Consumptie cocaïne
			Concentratie	Vracht	Genormaliseerde vracht	
		m ³ /dag	ng/L	g/dag	mg/1000 inw.	mg/dag/1000 inw.
09/03/2016	Woensdag	2433	774	1.9	186	516
10/03/2016	Donderdag	2179	983	2.1	212	587
11/03/2016	Vrijdag	2028	1021	2.1	205	567
12/03/2016	Zaterdag	2124	1445	3.1	304	841
13/03/2016	Zondag	2173	1869	4.1	402	1113
14/03/2016	Maandag	2007	1676	3.4	333	922
15/03/2016	Dinsdag	2015	1101	2.2	220	608
				gem.	266	736



FIGUUR 3-5 DAGELIJKE CONSUMPTIE VAN COCAÏNE IN HET VOORZIENINGSGBIED VAN DE RWZI.



FIGUUR 3-6 GEMIDDELDE COCAÏNE CONSUMPTIE (OVER 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN DE RWZI VERGELEKEN MET ANDERE DEELNEMENDE GEMEENTEN BINNEN DE REGIONALE PILOTSTUDIE.

TABEL 3-8 CONSUMPTIE VAN PURE COCAÏNE (UITGEDRUKT IN mg/DAG/1000 INWONERS) VERGELEKEN MET EERDERE METINGEN IN EUROPESE STEDEN EN NEDERLANDSE GEMEENTEN.

Stad	Consumptie pure Cocaine mg/dag/1000 inw.	Jaar
London, UK	2042	2014
Amsterdam, NL	1778	2015
Antwerp Z., BE	1753	2014
Zurich, CH	1657	2014
Enkhuizen (18.345 inw.), NL	1371	2015
Barcelona, ES	1271	2014
Basel, CH	1256	2014
Geneva, CH	1240	2014
Katwoude (~44.000 inw.), NL	1230	2012
Valencia, ES	1048	2014
Berne, CH	1011	2014
Antwerp D., BE	1008	2014
St.Gallen, CH	972	2014
Copenhagen, DK	947	2014
Eindhoven, NL	895	2015
Lausanne, CH	864	2014
Berlin R, DL	754	2014
Oslo, NO	750	2014
Oudewater, NL	736	2016
Nijkerk (~41.000 inw.), NL	720	2013
Bristol, UK	688	2014
Dortmund, DL	674	2014
Lugano, IT	666	2014
Gem. C (~25.000 inw.), NL	468	2015
Gem. B (~14.000 inw.), NL	343	2015
Gem. A. (~14.000 inw.), NL	272	2014

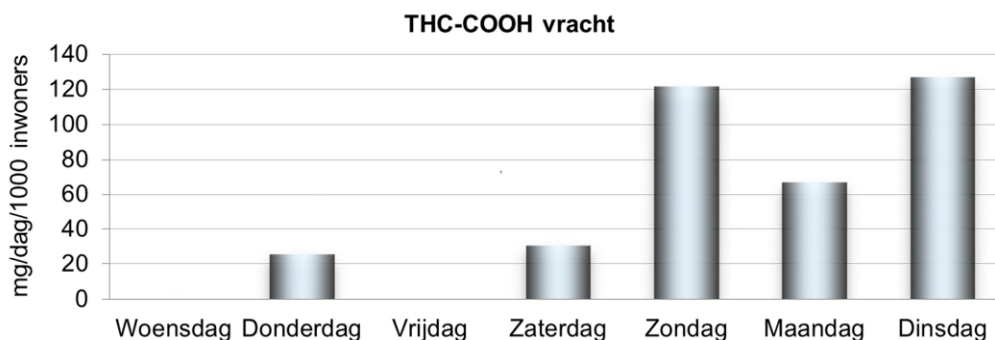
3.6 THC-COOH

De resultaten van de 24-uursmonsters voor THC-COOH (metabool van cannabis) staan vermeld in Tabel 3-9 en zijn in Figuur 3-7 grafisch weergegeven. Figuur 3-8 toont een vergelijking van de vracht THC-COOH aangevoerd naar de RWZI Oudewater met de vrachten naar de RWZI's van de andere deelnemende gemeenten in de regionale pilotstudie. Tabel 3-10 toont een vergelijking met de gemiddelde vrachten in Europese steden en Nederlandse gemeenten.

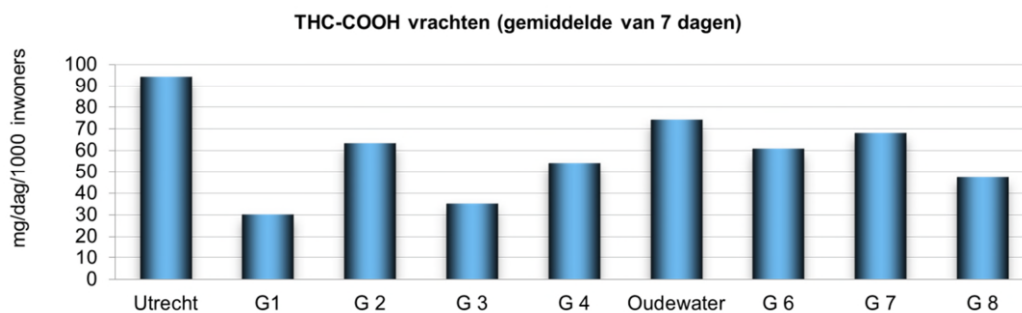
Voor THC-COOH geldt dat in het influent van de RWZI waarop de gemeente Oudewater is aangesloten gemiddeld een vracht is aangetroffen vergelijkbaar met die in de grootste RWZI (Utrecht). De vracht is iets hoger dan de gemiddelde vracht van de deelnemende gemeenten in de regio. Vergeleken met eerdere metingen is de gemiddelde vracht THC-COOH ook ongeveer gelijk aan het gemiddelde van andere kleinere gemeenten in Nederland en Europese steden. Het gebruik van cannabis lijkt op zondag en dinsdag toe te nemen.

TABEL 3-9 VRACHTEN THC-COOH (METABOLIEET CANNABIS) DIE MET HET INFLUENT DAGELIJKS WORDEN AANGEVOERD NAAR DE RWZI OUDEWATER, UITGEDRUKT IN g/DAG EN IN mg/DAG/1000 INWONERS. OP WOENSDAG EN VRIJDAG KON DE HOEVEELHEID TCH-COOH NIET WORDEN VASTGESTELD (<50 NG/L).

Datum	Dag	Debiet	Concentratie	Vracht	Genormaliseerde vracht
		m ³ /dag	ng/L	g/dag	mg/1000 inw.
09/03/2016	Woensdag	2433	< 100	-	-
10/03/2016	Donderdag	2179	118	0.3	25
11/03/2016	Vrijdag	2028	< 100	-	-
12/03/2016	Zaterdag	2124	145	0.3	30
13/03/2016	Zondag	2173	564	1.2	121
14/03/2016	Maandag	2007	336	0.7	67
15/03/2016	Dinsdag	2015	636	1.3	127
				gem.	74



FIGUUR 3-7 DAGELIJKSE VRACHTEN THC-COOH IN HET INFLUENT VAN DE RWZI. OP WOENSDAG EN VRIJDAG KON DE HOEVEELHEID THC-COOH NIET WORDEN VASTGESTELD (KLEINER DAN DE AANTOONBAARHEISGRENS VAN 100 ng/L).



FIGUUR 3-8 VRACHT THC-COOH (GEMIDDELTE 7 DAGEN) IN HET INFLUENT VAN DE RWZI VERGELEKEN MET ANDERE DEELNEMENDE GEMEENTEN BINNEN DE REGIONALE PILOTSTUDIE.

TABEL 3-10 GEMIDDELTE VRACHTEN (GENORMALISEERD NAAR HET AANTAL INWONERS) VAN THC-COOH (METABOLIEET CANNABIS) VERGELEKEN MET EERDERE METINGEN IN EUROPESE STEDEN EN NEDERLANDSE GEMEENTEN.

Stad	Vracht THC-COOH mg/dag/1000 inw.	Jaar
Barcelona, ES	165	2014
Amsterdam, NL	163	2015
Enkhuizen (18.345 inw.), NL	130	2015
Antwerp Z., BE	126	2014
Paris, Fr	121	2014
Lausanne, CH	117	2014
Gem. C (~25.000 inw.), NL	86	2015
Gem. B (~14.000 inw.), NL	84	2015
Zagreb, CR	78	2014
Santiago, ES	78	2014
Berlin R, DI	76	2014
Dortmund, DI	75	2014
Oudewater, NL	74	2016
Athens, GR	67	2014
Valencia, ES	67	2014
Eindhoven, NL	65	2015
Antwerp D., BE	63	2014
Castellon, ES	60	2014
Berlin S, DI	60	2014
Lugano, IT	59	2014
Montreal, CA	49	2014
Geraardsbergen, BE	39	2014
Gem. A. (~14.000 inw.), NL	38	2014

4 Conclusies

Uit het onderzoek van het rioolwater van de RWZI van de gemeente Oudewater is naar voren gekomen dat er over het algemeen een verbruik is van de onderzochte opiumwettmiddelen dat gemiddeld hoger is dan in de andere deelnemende gemeenten in de regio. In vergelijking met de grootste RWZI (Utrecht) is het gebruik gelijk met uitzondering van amfetamine dat bijna een factor 3 hoger gebruik in Oudewater laat zien. Met name het gebruik van amfetamine (speed) en MDMA (XTC) in Oudewater is het hoogst vergeleken met de andere deelnemende gemeten in de regio. Vergeleken met andere eerder onderzochte kleinere Nederlandse gemeenten en Europese steden staat de gemeente Oudewater in de top vier voor zowel amfetamine als MDMA gebruik. Het gebruik van cocaïne en cannabis in gemeente Oudewater is vergelijkbaar met het gemiddelde gebruik in kleinere gemeenten en de grotere steden van Nederland. Er werd geen methamfetamine aangetroffen in het influent van de RWZI Oudewater.