



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu

Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

> Retouradres Postbus 1 3720 BA Bilthoven  
Ministerie Infrastructuur en Waterstaat

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T +31 88 689 8989  
info@rivm.nl

**Ons kenmerk**  
Z&O/2024-0040 jb/ER

**Uw kenmerk**

**Behandeld door**  
-

**Kopie aan**

**Bijlage(n)**

Tabel 2  
Tabel 3

Datum 7 mei 2024  
Betreft Metingen in rioolwater in de IJmond

Tijdens een pilotonderzoek is gemeten of er in de IJmond meer metalen en PAK's (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen) in het rioolwater zitten dan op andere plekken in Nederland. Het doel van dit onderzoek was om te kijken of de invloed van Tata Steel Nederland (TSN) ook in het rioolwater is terug te vinden.

Via het toilet komen onze ontlasting en urine in het rioolwater terecht. Ook komt in grote gedeeltes van Nederland via regenbuizen en putten regenwater in het riool terecht. Door het rioolwater te onderzoeken kunnen we veel te weten komen over de gezondheid van de Nederlandse bevolking. Verschillende ziekten, maar ook informatie over leefstijl en leefomgeving. Hierdoor is het mogelijk om in het rioolwater onderzoek te doen naar verontreinigende stoffen uit de leefomgeving. Bijvoorbeeld het effect van industrie, verkeer en intensieve landbouw op de gezondheid van omwonenden.

### **Pilotonderzoek in de IJmond: geen significante verschillen**

Voor dit pilotonderzoek zijn in juni 2023 rioolwatermonsters geanalyseerd van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) in de IJmond: Velsen en Beverwijk. De gebieden waarbinnen de RWZI verantwoordelijk is voor het zuiveren van ingezameld rioolwater (verzorgingsgebied) is groter dan de betreffende gemeente, zie ook [Coronavirusdeeltjes in rioolwater | RIVM](#). In dezelfde periode zijn er rioolwatermonsters geanalyseerd van drie RWZI controlelocaties: Biest-Houthakker, De Bilt en Breukelen.

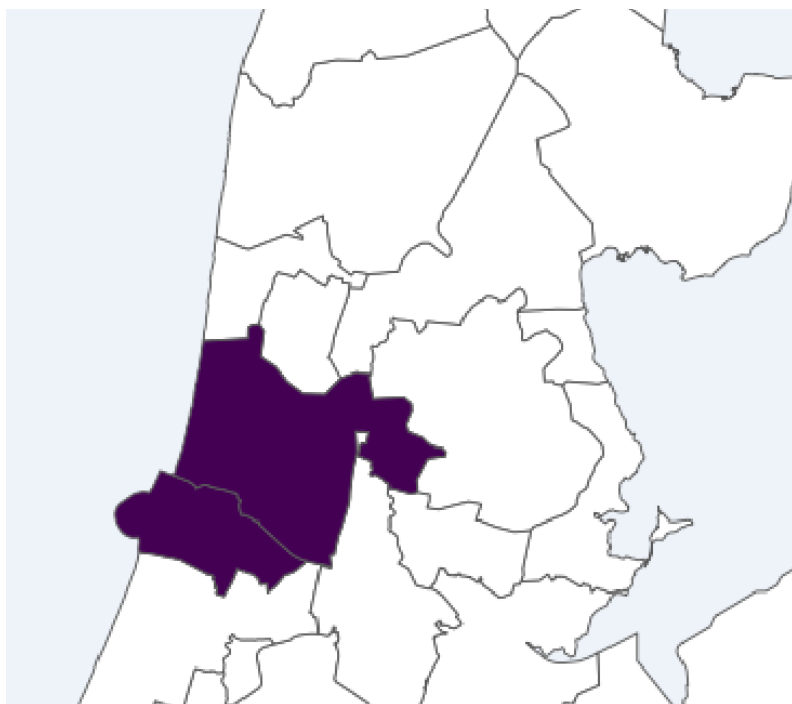
De meeste onderzochte metalen kwamen voor in alle rioolwatermonsters. Uit de resultaten blijkt dat er geen significant verschil is tussen de gemeten concentraties van de metalen van RWZI's in Velsen en Beverwijk en de rioolwatermonsters uit De Bilt, Biest-Houtakker en Breukelen.

Ook voor PAK's blijkt er geen significant verschil te zijn in de gemeten concentraties in de rioolwatermonsters uit Velsen en Beverwijk ten opzichte van de rioolwatermonsters uit De Bilt, Biest-Houtakker en Breukelen.

Het pilotonderzoek laat zien dat de invloed van één bron (Tata Steel Nederland) niet terug te vinden is in de metingen van de stoffen. Het

ingezameld rioolwater op een RWZI bevat metalen en PAK uit verschillende bronnen (houtstook, industrie, verkeer, vervoer, voedsel). Ook zijn de gebieden groot die aangesloten zijn op de RZWI's. Vooral de RZWI van Beverwijk is groot, dat gebied strekt zich uit tot aan Uitgeest, zie figuur 1.

**Datum**  
7 mei 2024  
**Ons kenmerk**  
Z&O/2024-0040 jb/ER



*Figuur 1 verzorgingsgebieden van rwzi Velsen (onder) en rwzi Beverwijk*

Hieronder wordt nader ingegaan op de gebruikte methodiek en de resultaten.

### **Methoden**

In de periode maart-mei 2023 zijn methoden voor de analyse van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en metalen in rioolwater opgezet en gevalideerd. In juni-juli 2023 zijn verschillende rioolwatermonsters ontvangen van vijf verschillende RWZI's. Een overzicht van de ontvangen monsters is weergegeven in Tabel 1. Met de gevalideerde methoden zijn in juli-aug 2023 de monsters geanalyseerd op de aanwezigheid en gehalten van metalen en PAK's. De resultaten zijn opgenomen in de bijlage in Tabel 2 en 3 voor respectievelijk metalen en PAK's.

Tabel 1 Ontvangen monsters van de RWZI's Velsen, De Bilt, Breukelen, Biest Houthakker en Beverwijk.

Week	Codering	RWZI	Ontvangen	Bemonsterd op
1	A215501	Velsen	8-6-2023	7-6-2023
1	A215502	De Bilt	8-6-2023	7-6-2023
1	A215503	Breukelen	8-6-2023	7-6-2023
1	A215504	Biest-Houthakker	8-6-2023	7-6-2023
1	A215505	Beverwijk	8-6-2023	8-6-2023
1	A215506	Velsen	8-6-2023	7-6-2023
1	A215507	De Bilt	8-6-2023	7-6-2023
1	A215508	Breukelen	8-6-2023	7-6-2023
1	A215509	Biest-Houtakker	8-6-2023	7-6-2023
1	A215510	Beverwijk	8-6-2023	8-6-2023
2	A215901	Velsen	15-6-2023	14-6-2023
2	A215902	De Bilt	15-6-2023	14-6-2023
2	A215903	Breukelen	15-6-2023	14-6-2023
2	A215904	Biest-Houtakker	15-6-2023	14-6-2023
2	A215905	Beverwijk	15-6-2023	15-6-2023
2	A215906	Velsen	15-6-2023	14-6-2023
2	A215907	De Bilt	15-6-2023	14-6-2023
2	A215908	Breukelen	15-6-2023	14-6-2023
2	A215909	Biest-Houtakker	15-6-2023	14-6-2023
2	A215910	Beverwijk	15-6-2023	15-6-2023
3	A216001	Velsen	23-6-2023	21-6-2023
3	A216002	De Bilt	23-6-2023	21-6-2023
3	A216003	Breukelen	23-6-2023	21-6-2023
3	A216004	Biest-Houtakker	23-6-2023	21-6-2023
3	A216006	Velsen	23-6-2023	21-6-2023
3	A216007	De Bilt	23-6-2023	21-6-2023
3	A216008	Breukelen	23-6-2023	21-6-2023
3	A216009	Biest-Houtakker	23-6-2023	21-6-2023
4	A216301	Velsen	30-6-2023	29-6-2023
4	A216302	De Bilt	30-6-2023	28-6-2023
4	A216303	Breukelen	30-6-2023	28-6-2023
4	A216304	Biest-Houtakker	30-6-2023	29-6-2023
4	A216305	Velsen	30-6-2023	29-6-2023
4	A216306	De Bilt	30-6-2023	28-6-2023
4	A216307	Breukelen	30-6-2023	28-6-2023
4	A216308	Biest-Houtakker	30-6-2023	29-6-2023
5	A217301	Beverwijk	14-7-2023	12-7-2023

Datum

7 mei 2024

Ons kenmerk

Z&amp;O/2024-0040 jb/ER

### Analyse metalen

Rioolwatermonsters werden na ontvangst gehomogeniseerd, gewogen en ontsloten met een mengsel van salpeter- en zoutzuur (koningswater). Metalen werden vervolgens geïdentificeerd en gekwantificeerd met inductief gekoppeld plasma – massaspectrometrie (ICP-MS). Er zijn 30 metalen geïncludeerd in dit onderzoek: Li, B, Mg, Al, Si, Ca, Ti, V, Cr, Fe, Mn, Ni, Co, Cu, Zn, Ga, As, Se, Sr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, Ba, Hg, Tl, Pb, Bi.

### Analyse PAK's

Rioolwatermonsters werden na ontvangst gehomogeniseerd, gefiltreerd en het residu op het filter werd opgelost in ethylacetaat. PAK's werden vervolgens geïdentificeerd en gekwantificeerd met gaschromatografie – massaspectrometrie (GC-MS). Bij de opwerking van de monsters is er één monster verloren gegaan: Beverwijk, week 3. Daarom is er een extra monster uit Beverwijk meegenomen bij de PAK analyses (zie Tabel 1). De methode bevatte de 16 PAK's met de hoogste prioriteit volgens de EU (EU-PAK's). Daarnaast zijn nog 2 PAK's meegenomen: benzo[e]pyreen en 1-hydroxypyreen, dus de methode bevatte in totaal 18 PAK's (zie Tabel 3).

**Datum**

7 mei 2024

**Ons kenmerk**

Z&amp;O/2024-0040 jb/ER

## Resultaten en discussie

### *Analyse metalen*

De meeste onderzochte metalen kwamen voor in alle rioolwatermonsters (zie bijlage tabel 2). De metalen die voorkomen in de hoogste concentraties in de onderzochte rioolwatermonsters zijn: Mg, Si, Ca, Fe, Al en Zn. Bij silicium (Si) moet vermeld worden dat deze met de huidige meetmethode hoge achtergrond signalen geeft. Dit achtergrond signaal is aanwezig in de metingen van alle geanalyseerde monsters. Metalen die nauwelijks gedetecteerd werden in de onderzochte rioolwatermonsters zijn: Tl, Hg en Te.

Uit de resultaten blijkt dat er geen significant verschil is in de gemeten concentraties van de metalen in Velsen en Beverwijk ten opzichte van de rioolwatermonsters uit De Bilt, Biest-Houtakker en Breukelen.

Er is ook gekeken naar de debieten op de bemonsterde dagen. In week 3 heeft het in alle gemeenten geregend. Dit is terug te zien in de debieten, welke 2-3,5 maal hoger zijn dan gemiddeld/bij droog weer aanvoer. In deze week werden in alle gemeenten hogere concentraties van metalen gevonden ten opzichte van de andere weken.

### *Analyse PAK's*

Van de 18 PAK's uit de methode, konden er 18 worden geïdentificeerd en 17 gekwantificeerd in vrijwel alle rioolwatermonsters (zie Tabel 3). 1-Hydroxypyreen kon niet worden meegenomen in de gehaltebepalingen, omdat de ijklijn niet voldeed. Er is aanvullend onderzoek nodig om een goede gehaltebepaling van deze PAK te kunnen doen.

Uit de resultaten blijkt dat er geen significant verschil is in de gemeten concentraties van de PAK's in Velsen en Beverwijk ten opzichte van de rioolwatermonsters uit De Bilt, Biest-Houtakker en Breukelen. De gemeten PAK concentraties in de derde week in De Bilt lagen ruimschoots boven de ijklijn, waardoor de PAK gehalten niet goed bepaald konden worden.

In de derde week, toen het had geregend, werden in totaal enigszins hogere gehalten PAK concentraties gevonden ten opzichte van de voorgaande twee weken. Dit verschil bij regenval was echter een stuk kleiner dan wat werd gezien bij de metalen.

Tabel 2 Resultaten van de gehalten van metalen in de onderzochte rioolwatermonsters ( $\mu\text{g/L}$ ).

RWZI	Code	Li	B	Mg	Al	Si	Ca	Ti	V	Cr	Fe	Mn	Ni	Co	Cu	Zn	Ga	As	Se	Sr	Mo	Ag	Cd	Sn	Sb	Te	Ba	Hg	Tl	Pb	Bi
Velsen	A215506	9	77	12750	416	13570	6408	61	3	12	629	91	14	0	39	151	0	2	1	305	1	0	0	2	0	0	23	0	0	3	1
De Bilt	A215507	5	43	6869	651	19847	4932	71	6	30	773	71	20	1	20	162	0	1	1	152	1	1	0	2	0	0	26	0	0	3	2
Breukelen	A215508	12	61	10619	301	13140	7218	56	6	6	2306	305	9	1	22	193	0	2	1	269	2	0	0	1	0	0	45	0	0	3	1
Biest-Houtakker	A215509	10	127	11392	605	15489	5724	57	6	15	802	73	9	1	31	214	0	6	1	204	1	0	0	1	4	0	33	0	0	2	2
Beverwijk	A215510	14	139	25303	421	12831	7771	60	5	25	1528	202	12	0	29	162	0	2	1	435	1	0	0	5	2	0	45	0	0	1	1
Velsen	A215906	11	81	14883	2014	14832	7204	205	6	20	1324	101	9	1	76	246	1	5	2	360	4	0	0	9	1	0	40	0	0	17	4
De Bilt	A215907	6	42	7377	1918	21260	5096	285	6	22	1175	74	16	1	57	236	0	3	2	158	4	2	0	10	10	0	34	0	0	11	7
Breukelen	A215908	21	60	10811	786	16377	7401	163	6	23	3042	291	12	1	57	234	0	3	1	271	5	0	0	4	0	0	48	0	0	7	3
Biest-Houtakker	A215909	12	128	11907	2556	19233	6205	282	8	17	1848	89	15	5	94	313	1	3	1	211	5	1	0	7	2	0	45	0	0	10	8
Beverwijk	A215910	15	141	26526	1623	20417	8828	256	6	64	2442	208	26	1	87	249	1	4	2	483	16	0	0	8	1	0	64	0	0	7	4
Velsen	A216006	6	48	6044	2566	17498	3225	284	13	93	3118	133	30	2	98	744	1	5	2	150	4	0	0	10	3	-1	74	0	0	68	3
De Bilt	A216007	6	42	4815	2439	16890	3725	245	10	49	1933	97	19	1	90	748	1	3	2	112	3	1	0	10	2	0	42	0	0	69	6
Breukelen	A216008	90	21	7609	2409	10958	4762	161	13	37	4726	312	38	2	84	643	1	10	9	189	6	0	0	-14	25	-1	75	4	0	57	3
Biest-Houtakker	A216009	81	68	9217	3178	15683	4790	258	17	32	2720	131	74	7	102	779	0	7	13	173	6	0	0	149	32	0	60	4	0	33	5
Beverwijk	A216010	75	43	9983	1632	13475	3699	163	15	24	2088	184	17	1	53	576	1	9	12	211	2	0	0	-14	21	-1	45	4	0	40	1
Velsen	A216305	86	58	13094	1002	14823	5715	191	17	28	2035	116	25	1	110	622	0	11	9	307	3	0	0	-12	29	-2	33	3	0	17	2
De Bilt	A216306	82	9	6358	1146	14980	3934	150	15	18	1068	73	15	1	47	498	0	7	11	129	2	1	0	-14	23	1	32	5	1	24	2
Breukelen	A216307	106	34	9359	521	15949	6104	110	19	34	2382	317	15	1	46	251	0	7	10	254	4	0	0	-17	20	1	45	3	1	7	1
Biest-Houtakker	A216308	76	85	10320	1835	18315	4752	242	18	60	2425	98	22	3	76	587	1	9	10	189	3	0	0	-14	20	0	40	3	0	17	5

Tabel 3 Resultaten van de gemeten (PAK's) in de onderzochte rioolwatermonsters (ng/L).

RWZI	Code	Totaal PAK	Benzo(c)fluoreen	Benz(a)antraceen	Cyclopenta(c,d)pyreen	Chryseen	1-hydroxy pyreen	5-methylchrysene	Benzo(b)fluorantheen	Benzo(k)fluorantheen	Benzo(j)fluorantheen	Benzo(e)pyreen	Benzo(a)pyreen	Dibenz(a,h)anthraceen	Indeno(1.2.3-c,d)pyreen	Benzo(g,h,i)peryleen	Dibenz(a,l)peryleen	Dibenz(a,e)peryleen	Dibenz(a,i)peryleen	Dibenz(a,h)peryleen
Velsen	<b>A215501</b>	773	93	23	15	20	433	1.4	24	11	3.8	6.4	22	0.0	7.3	28	2.8	13	25	45
De Bilt	<b>A215502</b>	1897	67	89	60	95	351	55	96	111	55	56	99	84	69	109	86	105	117	194
Breukelen	<b>A215503</b>	627	2.2	17	15	22	400	1.9	12	5.3	2.3	4.9	13	0.0	13	19	3.9	15	29	50
Biest-Houtakker	<b>A215504</b>	551	1.2	13	18	20	425	1.3	5.1	3.7	2.0	1.6	4.5	0.0	6.7	14	0.0	7.7	14	13
Beverwijk	<b>A215505</b>	767	21	32	21	45	426	6.9	21	12	12	14	27	0.0	21	29	9.4	17	19	34
Velsen	<b>A215901</b>	615	20	9.6	14	13	427	1.8	1.7	3.2	0.0	1.7	6.2	0.0	8.6	14	2.9	14	30	47
De Bilt	<b>A215902</b>	188	33	14	11	23	0.0	2.5	18	10	5.7	6.9	9.4	0.0	13	17	0.5	7.6	10	6.0
Breukelen	<b>A215903</b>	402	12	13	15	32	265	0.0	7.5	2.6	2.3	2.7	5.7	0.0	12	11	0.0	3.2	6.8	11
Biest-Houtakker	<b>A215904</b>	476	17	21	23	20	286	2.1	17	7.1	5.7	5.4	13	0.0	10	28	0.0	6.2	8.7	4.9
Beverwijk	<b>A215905</b>	728	19	40	16	60	432	1.9	25	11	5.7	14	17	0.0	15	32	0.0	8.7	12	20
Velsen	<b>A216001</b>	1009	51	52	45	48	393	16	35	54	18	10	20	12	45	70	22	32	30	55
De Bilt	<b>A216002</b>	10023	499	654	594	665	379	374	609	723	392	274	584	521	396	665	465	599	648	980
Breukelen	<b>A216003</b>	984	23	54	55	85	423	13	44	23	21	10	20	5.4	43	62	15	24	30	34
Biest-Houtakker	<b>A216004</b>	765	7.5	36	23	37	419	2.2	38	20	14	13	27	0.0	38	53	3.2	12	12	10
Velsen	<b>A216301</b>	167	17	19	15	38	0.0	1.0	10	5.0	7.1	5.2	8.3	0.0	6.0	21	0.0	4.6	5.6	4.2
De Bilt	<b>A216302</b>	588	19	30	19	43	290	0.0	26	11	10	9.7	30	0.0	45	36	0.7	4.8	10	3.0
Breukelen	<b>A216303</b>	962	10	78	33	101	326	1.8	77	46	27	35	60	0.0	56	74	4.8	13	15	5.0
Biest-Houtakker	<b>A216304</b>	462	0.8	8.0	11	17	358	2.1	5.3	2.3	1.6	5.5	9.6	0.0	20	12	0.0	3.1	0.0	5.4
Beverwijk	<b>A217301</b>	611	9.7	23	16	20	389	5.4	22	15	9.8	6.5	10	0.0	10	21	4.3	11	12	26

Toelichting resultaten:

Bij RWZI De Bilt en bij 1-hydroxy pyreen liggen alle gehalten boven de ijklijn, waardoor er geen goede gehaltebepaling kan worden gedaan

De dikgedrukte lijnen in de tabel bakenen de verschillende weken af waarin de monsters zijn genomen.