



GGD
Amsterdam

Bezoekadres
Nieuwe Achtergracht 100
1018 WT Amsterdam

Postbus 2200
1000 CE Amsterdam
Telefoon 020 555 5405

ggd.amsterdam.nl

Retouradres: LO/Postbus 2200, 1000 CE Amsterdam

Aan: Dhr. Juriaan Mellema
Plv. directeur Toezicht en Handhaving
Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
Ebbehout 31
1507 EA Zaandam

Behandeld door Saskia van der Zee,
GGD Amsterdam, team Milieu en Gezondheid
020 555 5405, svdzee@ggd.amsterdam.nl
Datum 29 Januari 2026
Kenmerk 2025-12 ZZS SvdZee GGD (u:alg/03/09/02/corrdv)
Onderwerp Gezondheidskundig advies AEB + toelichting (onderaan)

Geachte heer Mellema,

Hierbij ontvangt u op uw verzoek ons gezondheidskundig advies over de gemeten overschrijding van de vergunde uitstoot van dioxines bij het Afval Energie Bedrijf Amsterdam (AEB).

De adviesvragen waren:

- Wat zijn de gezondheidseffecten tgv de overschrijding van de emissiegrenswaarden, zowel voor de korte termijn als de lange termijn (jaren als deze overtreding zich voor blijft doen)?
- Is het mogelijk om hiervoor een gezondheidskundige evaluatie/advies op te stellen?

De berekende bijdrage van de AEB aan de dioxineconcentraties in de lucht in de woonomgeving is klein. De kans dat er gezondheidsrisico's ontstaan als gevolg van de uitstoot van de AEB is bijzonder klein. Tegelijkertijd moet blootstelling aan dioxines, een stofgroep die binnen de ZZS in de klasse Extreem Risicovolle Stoffen valt, zoveel mogelijk worden voorkomen. Daarom adviseren we om de dioxine-uitstoot van de AEB zo snel mogelijk terug te dringen. Minimaal moet worden voldaan aan de vergunde emissie-eisen, bij voorkeur neemt de emissie verder af.

Met vriendelijke groet,

Geke van Velzen, adjunct directeur.

Toelichting

Toxiciteit dioxines

Dioxines is de verzamelnaam van een grote groep van organische verbindingen (er zijn meer dan 200 dioxinen en furanen), die kunnen ontstaan bij verbranding van materialen die gechlloreerde koolwaterstoffen bevatten. Tot nu toe is bekend dat er 17 sterk giftig zijn.

Dioxines zijn onder te verdelen in twee klassen die vergelijkbare chemische, fysische en biologische eigenschappen hebben:

- Polygechlloreerde dibenzo-*p*-dioxinen(PCDD);
- Polygechlloreerde dibenzofuranen (PCDF)

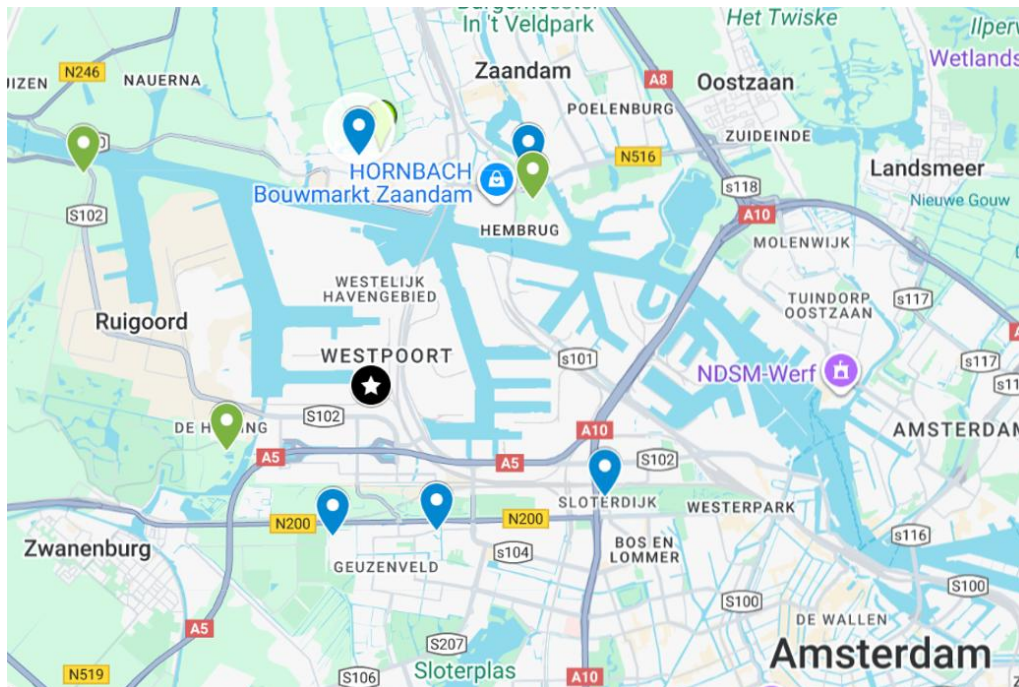
Dioxinen zijn al giftig bij een lage concentratie. Daarnaast zijn ze zeer persistent, wat betekent dat ze niet of nauwelijks worden afgebroken in het milieu, ecosystemen of het menselijk lichaam. Mensen kunnen aan dioxines worden blootgesteld via lucht, water en bodem. Door depositie van dioxines op de grond en vervolgens opname daarvan door gewassen en dieren kunnen mensen ook via de voeding dioxines binnenkrijgen. Dioxinen zijn vetoplosbaar en kunnen zich daardoor ophopen in plantaardige en dierlijke vetten. Dioxines en furanen zijn als stofgroep geclassificeerd als Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Binnen de ZZS vallen dioxines en furanen in de klasse Extreem Risicovolle Stoffen (ERS). Naast de categorie ERS zijn er nog de categorieën MVP-1 (minimalisatie-verplichte vaste stoffen) en MVP-2 (minimalisatie-verplichte gas- of dampvormige stoffen).

Elk mengsel van dioxines en furanen heeft een andere toxiciteit. De meest giftige is 2,3,7,8-TCDD (2,3,7,8-tetrachloor-dibenzo-*p*-dioxine). Voor elke stof is de relatieve toxiciteit bepaald ten opzichte van 2,3,7,8-TCDD. De relatieve toxiciteit wordt uitgedrukt met de toxische equivalentiefactor (TEF), die een waarde van 1 heeft voor 2,3,7,8-TCDD en een waarde lager dan 1 voor alle andere stoffen. Op basis van de concentratie en de TEF van de afzonderlijke stoffen wordt vervolgens de schadelijkheid van het totale mengsel berekend met als eenheid de TEQ (Toxicologische Equivalentie).

Verspreidingsberekeningen

Meetbureau Tauw heeft op meerdere dagen in 2024 en 2025 emissiemetingen uitgevoerd en overschrijding van de emissiegrenswaarden van dioxines vastgesteld. De OD-NZKG heeft op basis daarvan verspreidingsberekeningen uitgevoerd met het model Geomilieu, om de concentratie in de lucht te bepalen. Deze zijn uitgevoerd voor 8 toetspunten in de omgeving van de AEB waarbij de hoogste bijdrage wordt verwacht. Het gaat om 5 woningen en 3 toetslocaties in landbouwgebieden. De afstand van de dichtst bij de AEB gelegen woningen (in Geuzenveld, Amsterdam) tot de AEB is ruim 2 kilometer. De afstand van de meest nabij gelegen woningen in Zaandam tot de AEB bedraagt ongeveer 3,5 kilometer. De schoorsteenhoogte bedraagt 100 meter.

Figuur 1. Locatie van de AEB (zwarte ster) en toetspunten (groen = weiland, blauw = woningen).



In alle gevallen is de concentratie berekend op een hoogte van 1,5 m (ademhoogte). De bijdrage van de uitstoot van de AEB is in kaart gebracht voor 3 scenario's:

- De gemeten emissie, op basis van het worstcasescenario (de hoogste vastgestelde emissie)
- De vergunde emissie: 0,05 ng TEQ/Nm³ per lijn (emissiepunt)
- Het verschil tussen de gemeten emissie en de vergunde emissie

Tabel 1 geeft een overzicht van de jaargemiddelde berekende bijdrage van de AEB op de toetspunten bij de drie scenario's. De concentratiebijdragen worden weergegeven in femtogram TEQ/m³ (1 fg/m³ = 10⁻³ pg/m³ = 10⁻⁶ ng/m³).

Tabel 1. Door de OD berekende jaargemiddelde bijdragen aan de dioxine concentratie (in femtogram TEQ/m³).

	Gemeente	Type locatie	Obv gemeten emissie	Obv vergunde emissie	Vershil
Haya van Someren-Downerst	Amsterdam	woningen	0,128	0,047	0,081
Westzanerdijk	Zaandam	woningen	0,304	0,111	0,193
Sloterdijkweg	Amsterdam	woningen	0,201	0,073	0,128
Anthony Moddermanstraat	Amsterdam	woningen	0,275	0,101	0,175
Sundsvastraat	Zaandam	woningen	0,303	0,111	0,192
Westpoortweg/heining	Amsterdam	weiland	0,235	0,086	0,149
Noordzeekanaalweg	Amsterdam	weiland	0,091	0,033	0,058
Dr. J. den Uylweg	Zaandam	weiland	0,292	0,107	0,185

- Op basis van de gemeten emissie wordt een jaargemiddelde concentratie berekend die een factor 2,5 à 3 hoger is dan volgens het scenario waarbij aan de vergunning wordt voldaan.
- Gegevens over de achtergrondconcentratie dioxines in Nederland zijn schaars, omdat er nauwelijks metingen zijn. De meest recente informatie komt van het RIVM en is gebaseerd op meetcampagnes in de eerste helft van de jaren '90 ([Onderzoek naar het voorkomen van dioxinen in de Nederlandse](#)

- [atmosfeer. Deel V: Samenvatting, evaluatie en conclusies van een surveillance-onderzoek](#)). Op basis daarvan werd een achtergrondconcentratie gevonden van 23-45 fg TEQ/m³. De uitstoot van dioxines is in de afgelopen decennia sterk gedaald. Aangenomen mag worden dat de huidige achtergrondconcentraties lager zijn dan destijds door het RIVM werd gemeten.
- Verspreidingsberekeningen van de dioxineconcentratie(bijdragen) in de lucht zijn eveneens schaars. In een in 2010 gepubliceerd rapport heeft het RIVM de concentraties in de lucht berekend waaraan omwonenden van de – inmiddels failliete – Zeeuwse fosforproducent Thermphos werden blootgesteld. In het worstcasescenario met een emissie van 5 ng TEQ/Nm³ (bij een vergunde emissie van 0,1 ng/Nm³) werd een maximale concentratie berekend van 37 fg TEQ/m³ in bewoond gebied.
 - De luchtconcentratie bijdragen rondom de AEB (tabel 1) zijn in vergelijking daarmee laag.

Uitstoot van andere ZZS

Het AEB stoot behalve dioxines ook andere ZZS uit naar de lucht, zoals arseen, cadmium, lood en kwik. De wetgeving is zo ingericht dat de uitstoot van elke ZZS apart is gereguleerd. Ook voor de beoordeling van de gezondheidsrisico's geldt dat er per stof een gezondheidkundige toetsingswaarde beschikbaar is. De realiteit is dat mensen gelijktijdig aan meerdere stoffen worden blootgesteld. Het advies van onder andere het RIVM is om zo min mogelijk ZZS naar de leefomgeving uit te stoten. Dat verkleint de mogelijke cumulatieve effecten van ZZS voor mens en milieu.

Acuut effect

Het meest bekende acute effect van blootstelling aan dioxinen is het ontstaan van chlooracne. Het is een vorm van acne, maar dan uitgelokt door blootstelling aan halogeen bevattende koolwaterstoffen. Chlooracne ontstaat pas bij blootstelling aan een relatief grote hoeveelheid dioxine (enkele mg). De kans op blootstelling aan dergelijke hoeveelheden is nihil, acute gezondheidseffecten zijn niet te verwachten.

Chronisch effect

Door de jarenlange blootstelling stapelen zich zoveel dioxinen op dat die tot negatieve effecten kunnen leiden. Het gaat daarbij om effecten op het immuunsysteem, de voortplanting en de hersenen. Daarnaast is er sprake van een verhoogde incidentie van bepaalde tumoren bij mensen met een relatief hoge blootstelling aan dioxinen. Mede hierdoor zijn dioxinen geclassificeerd als kankerverwekkend voor de mens. Dioxinen vormen een risico voor de gehele bevolking doordat de achtergrondblootstelling hoog is. De ongeboren foetus, kinderen die borstvoeding krijgen en jonge kinderen in het algemeen lopen extra risico vanwege mogelijke effecten op de ontwikkeling.

Vergelijking met best beschikbare toetsingswaarde voor de concentratie in de lucht

Er zijn geen wettelijke en ook geen gezondheidkundige grenswaarden voor de dioxineconcentratie in de lucht. Er zijn wel normen voor inname via de voeding. In sommige rapporten wordt voor de concentratie in de lucht een toetsingswaarde gebruikt van 7 pg TEQ/m³ = 7000 fg TEQ/m³. Die waarde is afgeleid vanuit normen voor de maximaal toegestane inname via voeding die aan het begin van deze eeuw van kracht waren en is inmiddels achterhaald. Op basis van toegenomen kennis over de gezondheidseffecten van dioxines heeft de European Food and Safety Administration (EFSA) in 2018 de gezondheidkundige advieswaarde voor de maximale inname van dioxines en dioxine-achtige stoffen via voeding aangescherpt met een factor 7. Daaruit zou je kunnen afleiden dat een toetsingswaarde van 1000 fg TEQ/m³ moet worden gebruikt. In een reactie op de milieueffectrapport Heracless - Groen Staal Tata Steel IJmuiden (blz. 27. [a3730tts](#)) merkt de Commissie hierover, terecht, op dat dioxines vooral via voeding worden opgenomen en dat de luchtconcentratie daaraan nauwelijks direct bijdraagt. Door de luchtconcentratie te toetsen aan de afgeleide voedselnorm wordt volledig voorbijgegaan aan de geringe impact van dioxines in de luchtconcentratie, die naar schatting slechts 2%

bedraagt van de totale dioxine-inname. Voeding levert namelijk een bijdrage van 98%. De indicatieve gezondheidkundige toetsingswaarde voor dioxines in lucht zou hiervoor gecorrigeerd moeten worden omdat het onjuist is om uitsluitend via de luchtblootstelling de norm op te vullen. De gezondheidkundige toetsingswaarde zou dan 2/100 van de voorgestelde 1.000 fg TEQ/m³ moeten bedragen: 20 fg TEQ/m³. Eind 2025 heeft de EFSA voorgesteld om die nog verder aan te scherpen, met een factor 3,3. Op basis van de huidige inzichten zou een vanuit voeding afgeleide toetsingswaarde voor de lucht uitkomen op 6 fg TEQ/m³. De maximale berekende bijdrage aan de dioxineconcentraties rondom de AEB bedraagt 0,3 fg TEQ/m³. Deze waarde ligt een factor 20 onder de hierboven afgeleide toetsingswaarde. De achtergrondconcentratie overschrijdt waarschijnlijk al de norm en de (geringe) bijdrage van AEB telt daarbij op.

Conclusie

De berekende bijdrage van de AEB aan de dioxineconcentraties in de lucht in de woonomgeving is met maximaal 0,3 fg TEQ/m³ laag ten opzichte van de door onszelf afgeleide 'best beschikbare toetsingswaarde' van 6 fg TEQ/m³. Ook is de bijdrage klein ten opzichte van de achtergrondconcentratie in de lucht. De kans dat er gezondheidsrisico's ontstaan als gevolg van de uitstoot van de AEB is bijzonder klein. Tegelijkertijd moet blootstelling aan dioxines, een stofgroep die binnen de ZZS in de klasse Extreem Risicovolle Stoffen valt, zoveel mogelijk worden voorkomen. Daarom adviseren we om de dioxine uitstoot van de AEB zo snel mogelijk terug te dringen. Minimaal moet worden voldaan aan de vergunde emissie-eisen, bij voorkeur neemt de emissie verder af.