

## Toelichting en duiding van resultaten van emissieonderzoek ECL

Te gebruiken als bijlage bij verspreiding van het definitieve rapport ECL 20 dec'24

- Toelichting opgesteld door afdeling Publieke Gezondheid in samenwerking met expertise vanuit Medische Milieukunde
- Opgeleverd aan Eilandsecretaris

Testperiode metingen AVI	12 -16 februari 2024
Voorlopige resultaten	12 november 2024
Definitief rapport	20 december 2024
Datum versturen toelichting	20 december 2024

### Samenvatting

In opdracht van Selibon is in februari 2024 onderzoek door Environmental Compliance Limited (ECL) uitgevoerd bij de uitlaat van de schoorsteen van de afvalverbrandingsinstallatie (AVI). Tijdens het verbranden van verschillende soorten afval zijn metingen in/bij de schoorsteen uitgevoerd. Het doel van het onderzoek was om vast te stellen of de AVI veilig inzetbaar was voor het verbranden van bepaalde samenstellingen van biomedisch afval. Uit de resultaten blijkt dat de normen uit de vergunning worden overschreden, ongeacht de samenstelling van te verbranden materialen.

Op basis van de voorlopige uitslagen (12 november 2024) is duidelijk geworden dat deze installatie niet meer ingezet mag worden op Bonaire en vanuit Bestuurscollege(BC) is op 13 november 2024 de vergunning voor de AVI opgeschort.

Het ECL onderzoek toont een flinke overschrijding van de vergunningsnorm voor zowel stoffen die op dat moment prikkelend zijn als voor stoffen die uit de rook neerslaan in de omgeving.

Wat het gebruik van de AVI betekent voor de gezondheid van individuen op de lange termijn is op basis van dit uitstootonderzoek niet aan te geven. Belangrijk is dat de AVI uit staat en niet meer gebruikt gaat worden.

Het Bestuurscollege is zich bewust van de impact van deze uitslagen. BC laat momenteel uitzoeken welke onderzoeken nodig zijn om meer te kunnen zeggen over effecten van de AVI op gezondheid en milieu op Bonaire. PG adviseert in samenwerking met kennispartners zoals RIVM het Bestuurscollege daarin. Verwacht wordt dat voorstellen hierover in het eerste kwartaal van 2025 worden voorgelegd aan het Bestuurscollege.

### Achtergrond AVI Selibon

Van 2018 tot 2023 heeft Selibon een AVI gebruikt bij het afvalcentrum in Lagun. De AVI werd gebruikt voor het verbranden van biomedisch afval en kadavers. Buurtbewoners hadden in de loop van deze periode verschillende klachten van overlast op het moment dat de installatie in gebruik was. In 2023 heeft Selibon een verkennend onderzoek laten uitvoeren door Ecovision. Op basis van de uitslagen van dat onderzoek is de AVI in 2023 stilgelegd.

### Wat is gemeten

(zie stoffen in de onderstaande tabel)

Voor dit uitstootonderzoek is de AVI van 12 t/m 16 februari 2024 tijdelijk aangezet, waarbij de direct omwonenden in deze testperiode geëvacueerd waren. In de testperiode zijn drie soorten afval verbrand (licht en medium medisch afval en kadavers). In de rook van de schoorsteen zijn metingen verricht naar het voorkomen van diverse schadelijke stoffen waarvoor in de voor de AVI verstrekte vergunning normen zijn beschreven. Deze stoffen zijn vergeleken met de in de vergunning gestelde uitstootlimieten, de vergunningsnorm.

### Wat zijn de resultaten

(zie voor waarden ten opzichte van de vergunningsnorm onderstaande tabel).

Er zijn voor meerdere stoffen forse overschrijdingen van de vergunningsnorm vastgesteld. Er zijn verschillen gemeten tussen de verschillende type materialen, echter bij alle type verbranding zijn veel te grote overschrijdingen van de gestelde normen vastgesteld. De hoge hoeveelheden koolmonoxide wijzen op onvolledige verbranding van materialen.

Het betreffen vooral stoffen die vooral direct prikkelend zijn en zorgen voor een slechte luchtkwaliteit: stofdeeltjes, koolmonoxide, waterstofchloride, zwaveldioxide en stikstofoxiden. Daarnaast ook stoffen die vooral vanuit de rook neerddwarrelen in de omgeving, op begroeiing en op de bodem en die vooral via de voedselketen kunnen stapelen: zware metalen, dioxines en furanen.

De specifieke zware metalen kwik, cadmium en thallium overschrijden de normen uit de vergunning niet.

<b>Gemeten stoffen en de geconstateerde waarden* ten opzichte van de vergunningnorm</b>	
<b>Stoffen die vooral direct prikkelend zijn en voor een slechte luchtkwaliteit zorgen</b>	<b>Stoffen die vooral uit de rook neerddwarrelen in de omgeving en die zich kunnen verzamelen in de bodem</b>
Stofdeeltjes (Particulates) Overschrijding norm: >10 tot >100 keer (64-216 x de norm)	Kwik (Hg; een zwaar metaal) onder de norm (0,04-0,08 x de norm)
Koolstofmonoxide (CO) Overschrijding norm: > 1000 keer (775-2.245 x de norm)	Cadmium en Thallium (Cd en Tl; allebei zware metalen) onder de norm (0,3 – 0,4 x de norm)
Koolstofdioxide (CO <sub>2</sub> ) Overschrijding norm: <2 keer (gemiddeld 1,2 x de norm)	Zware metalen (als geheel genomen) Overschrijding norm: <2 tot <10 keer (1,7- 6 x de norm)
Waterstofchloride (HCl) Overschrijding norm: >1 tot >10 keer (1,4 -21 x de norm)	Dioxines en Furanen Overschrijding norm: >10 tot >100 keer (28-208 x de norm)
Waterstoffluoride (HF) Overschrijding norm: <2 keer (0,3-1,7 x de norm)	
Zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> ) Overschrijding norm: <2 tot >10 keer (1,5-48 x de norm)	

Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> ) Overschrijding norm: <2 keer (1,2 x de norm)	
<i>*uitslagen van de voorlopige resultaten, zijn in essentie gelijk aan de definitieve resultaten, kleine afwijkingen voorbehouden.</i>	

Wat betekenen deze uitslagen voor de volksgezondheid

Voor de effecten op de gezondheid moet onderscheid gemaakt worden tussen:

**1. Stoffen die mensen kunnen inademen en direct irriterend kunnen zijn voor luchtwegen en slijmvliezen en/of zorgen voor een slechte luchtkwaliteit.**

Het gaat om stofdeeltjes, koolstofmonoxide, koolstofdioxide, zoutzuurgas, waterstoffluoride en zwaveldioxide. Toen de AVI nog in gebruik was, hebben omwonenden klachten en overlast ervaren. Dat ligt in lijn met de overschrijding van stoffen die in dit onderzoek worden gevonden. Nu ademen omwonenden de rook niet meer in, omdat de afvalverbrander niet meer in gebruik is. Daardoor zijn er geen acute gezondheidsproblemen meer mogelijk en is er ook geen luchtvervuiling meer afkomstig van de AVI.

Wat de rook van de AVI heeft betekend op de lange termijn voor de gezondheid van individuen is onduidelijk. De concentraties van de stoffen in de rook direct bij schoorsteen zijn niet hetzelfde als wat mensen in de directe omgeving inademen. De rook verspreidt zich en raakt verdunt. In het algemeen kunnen we zeggen dat langdurige blootstelling aan meer fijnstof in de lucht kan leiden tot een verhoging van gezondheidsklachten zoals chronische luchtwegaandoeningen.

**2. Stoffen die mensen kunnen binnenkrijgen via neerslag van stoffen of via de voeding. Deze stoffen dwarrelen vanuit de rook neer in de omgeving.**

Het gaat om zware metalen, dioxines en furanen. Het is mogelijk dat deze stoffen terecht zijn gekomen in het milieu en dat mensen deze stoffen binnen hebben gekregen. We weten niet of en zo ja hoeveel mensen zijn blootgesteld aan deze stoffen en voor hoelang. Effecten op de gezondheid\* ontstaan als deze stoffen via voedsel of hand-mond contact het lichaam binnenkomen en kunnen effect hebben bij ophoping in het lichaam. Door regen en erosie spoelen deze stoffen geleidelijk weer weg en vermindert de concentratie in de bodem.

(\*Zie verder ook Q&A rond het MOD onderzoek, toelichting op dit type stoffen)

**Conclusie en vervolg**

Voor een aantal stoffen zijn in de testperiode de normen enorm overschreden. Het is zeer aannemelijk dat omwonenden overlast en lichamelijke klachten hebben ervaren op momenten dat de AVI in gebruik was, ondanks het verdunnen van concentratie van de stoffen door de invloed van wind en neerslag.

Het is moeilijk te zeggen wat de gevolgen zijn van het inademen en/of binnenkrijgen van deze stoffen op de lange termijn. Daarvoor is meer specialistisch onderzoek nodig naar intensiteit van exacte blootstelling en het langdurig voorkomen van bepaalde stoffen in bodem en water.

Het Bestuurscollege is zich bewust van de impact van deze uitslagen. BC laat momenteel uitzoeken welke onderzoeken nodig zijn om meer te kunnen zeggen over effecten van de AVI op

gezondheid en milieu op Bonaire. PG adviseert in samenwerking met kennispartners zoals RIVM het Bestuurscollege daarin. Verwacht wordt dat voorstellen hierover in het eerste kwartaal van 2025 worden voorgelegd aan het Bestuurscollege.

#### Relevantie van andere milieuonderzoeken op Bonaire

De resultaten van andere milieuonderzoeken uit de afgelopen jaren (te weten 2023 Ecovision, 2024 Riskcontrol depositie en 2024 RIVM MOD depositie) geven specifieke inzichten en zullen bijdragen aan inrichting van benodigd vervolgonderzoek.