



Verslag marktconsultatie

Onderwerp: **Verslag marktconsultatie - Detectie- en verwijderingstechnieken lachgascilinders in de afvalketen**

Departement: **Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

DG / Directie: **Directoraat-Generaal Milieu en Internationaal (DGMI) / Directie Leefomgeving en Circulaire Economie (DLCE)**

Datum: **11 april 2025**

Versie: **Definitief**



Algemeen:

Voor u ligt het geanonimiseerd verslag van de marktconsultatie voor het onderwerp 'Detectie- en verwijderingstechnieken lachgascilinders in de afvalketen' ten behoeve van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (verder te noemen 'IenW').

IenW wil nogmaals benadrukken dat deze marktconsultatie geen deel uitmaakt van de aanbesteding en dat er geen rechten aan kunnen worden ontleend. Verkregen inzichten uit de marktconsultatie gebruikt IenW (waar relevant) in de voorbereiding van een eventuele aanbesteding en de aanbestedingsstukken. IenW behoudt zich het recht voor om deze inzichten niet of niet volledig te gebruiken.

Zeven partijen hebben naar aanleiding van de publicatie van het marktconsultatiedocument een MID ingediend. Zes partijen bieden een detectie- of verwijderingstechniek aan en één partij biedt een techniek aan die kan worden ingezet na detectie / verwijdering. Met één partij heeft een toelichtend gesprek plaatsgevonden. Een samenvatting van de ingediende reacties op de gestelde vragen zijn opgenomen in dit geanonimiseerd marktconsultatieverslag. Met publicatie van dit verslag wordt de marktconsultatie afgerond.

IenW wil alle partijen die hebben gereageerd op deze consultatie bedanken voor hun bijdrage.

Reacties:

Scope / pilot
Vraag 1: Bent u bekend met de geschetste problematiek?
De partijen zijn bekend met de geschetste problematiek.
Vraag 2: Wordt uw techniek al toegepast in de praktijk met het doel om lachgascilinders te detecteren in het afval? Zo ja wat is uw ervaring daarmee?
De partijen geven verschillende antwoorden. Bij drie partijen wordt de techniek in de praktijk toegepast. Bij drie partijen nog niet.
Vraag 3: Ziet u het lachgasprobleem als een tijdelijk probleem of verwacht u dat dit probleem blijft voortbestaan en in welke omvang?



Partijen geven verschillende antwoorden. Waarbij meerdere partijen aangeven dat de problematiek waarschijnlijk blijft voortbestaan. Een partij geeft aan dat het afhankelijk is van de juridische kaders. En tevens aan de eventueel te nemen maatregelen om het gebruik van dit stimulerende middel aan banden te leggen. Ook de mitigerende maatregelen die het zich ontdoen van dergelijke cilinders reguleren, zijn hier in belangrijke mate richtinggevend aan. Als het beleid van overheid en semi-overheid (landelijk en lokaal) ongewijzigd blijft, dan zal deze problematiek minimaal op hetzelfde niveau blijven, maar naar inschatting van deze partij, alleen maar groter worden. Een andere partij geeft aan de problematiek te zien als iets tijdelijks, maar dat het eerder op lange termijn dan op korte termijn wordt opgelost. Een retourpremie zou de situatie op korte termijn potentieel wel kunnen veranderen. Op de lange termijn lijkt de enige oplossing het ontwikkelen van een ander type cilinder, die geen explosie meer kan veroorzaken. Echter, hiervoor is Europese regelgeving vereist, en dat proces zal niet van de ene op de andere dag afgerond zijn. Een andere partij geeft aan dat de problematiek blijft voortbestaan tot er structurele maatregelen door de Europese overheid worden genomen om de instroom van dergelijke producten via grijze kanalen aan banden te leggen. De lachgascontainer in zijn huidige staat zal mogelijk evolueren en/of verdwijnen, maar de zoektocht naar goedkope, verdovende middelen en bijhorend afval zal blijven bestaan.

Vraag 4: Bent u geïnteresseerd om zich in te schrijven voor de aangekondigde pilot?

Het merendeel van de partijen heeft hier positief op geantwoord. Een partij geeft aan graag bij te dragen aan effectieve oplossingen, maar geeft aan dat zij geen reële kans ziet om deel te nemen, i.v.m. beperkte beschikbaarheid van een scanvoertuig.

Vraag 5: Bent u geïnteresseerd om eventueel samen te werken met andere technologieaanbieders om tot een betere uitvoering van de pilot te komen?

Het merendeel van de partijen heeft hier positief op geantwoord.

Vraag 6: Wat zijn uw ideeën bij de pilot? Wat ziet u als meest doelmatige uitvoeringsvorm?

Partijen hebben hier verschillende antwoorden op gegeven. Een partij geeft als suggestie om de techniek te testen op verschillende routes in diverse buurten. Daarbij heeft het de voorkeur dat de geselecteerde routes een realistische



afspiegeling zijn van Nederland. Een ander partij geeft aan dat een techniek toegepast bij de inzameling op de vuilniswagen, de detectie verderop in de keten overbodig maakt en de risico's verkleint. Een andere partij geeft aan dat een innovatieve techniek gedurende een voldoende lange periode getest dient te worden, waarbij voldoende steekproef nodig is om de relevantie en functionaliteit van het systeem te bewijzen. Hierbij denkt de partij vooral aan het meten van instroom in het afvalverwerkende systeem op ophalende trucks, ondergrondse containers etc. versus de stromen in de verwerking (overslag, sortering, sorteer- /transportbanden, bunkerdomps voor verbranding). Een andere partij noemt visuele detectie als optie.

Vraag 7: Waar ligt volgens u de technologische behoefte van gemeenten, inzamelaars en/of afvalverwerkers?

Meerdere partijen geven aan dat de behoefte van de gemeente, inzamelaars en/of afvalverwerkers ligt bij een tijdige detectie van de lachgascilinders. Dit kan tijdens de afvalinzameling of op de verwerkingslocaties. Een partij geeft aan dat gemeente, inzamelaars en/of partijen behoefte hebben aan betrouwbare detectie in een vroegtijdig stadium, in ieder geval voordat het afval in de verbrandingsoven gaat. Een andere partij geeft aan dat er behoefte is aan een systeem waarbij afval wordt gescand op (potentiële) stoffen, zodat zij tijdig kunnen worden verwijderd. Een andere partij geeft aan dat behoefte is aan A.I. technologie. Ook wordt door deze partij benoemd dat behoefte is aan het beschikbaar hebben van kwalitatieve data om data-gedreven beslissingen te kunnen nemen.

Technologie

Vraag 8: Geef een beknopte beschrijving van de werking van uw techniek

Partijen beschrijven verschillende technieken. Meerdere bedrijven beschikken over een detectietechniek waarbij gebruik wordt gemaakt van computer vision in combinatie met kunstmatige intelligentie. Het systeem wordt veelal op het voertuig gemonteerd. Bij detectie wordt een signaal verstuurd en kan actie worden ondernomen. Een partij geeft aan hierbij gebruik te maken van diverse parameters om zo de mate van vervuiling te detecteren. Een ander partij geeft aan dat het systeem bij iedere afvalinzameling ook data genereert en dat het systeem eventueel ook toepasbaar zou kunnen zijn bij de sorteerband of ondergrondse container. Een partij heeft een detectiemethode getest waarbij afvalwagens en -containers met behulp van een scantruck worden gescand. Een partij maakt gebruik van een verwijderingsmethode waarbij het afval wordt gelost op de grond, om zo eventuele lachgascilinders zichtbaar te maken om te kunnen verwijderen.



Vraag 9: Wat is de technology readiness level (TRL) van uw techniek?

Het merendeel van de detectietechnieken is klaar om ingezet te worden. De verwijderingstechniek bevindt zich in het beginstadium en wordt nog zelden toegepast.

Vraag 10: Waar in de afvalketen ziet uw techniek op toe? Inzameling, overslag, sortering of verwerking?

Twee detectietechnieken zien vooral toe op moment van inzameling. Andere detectietechnieken zijn breder toepasbaar en zouden ook toegepast kunnen worden in de andere fases van de afvalketen. Een van de technieken kan worden toegepast voordat het afval de verbrandingsoven ingaat. En een andere techniek kan worden toegepast bij sortering en verwerking.

Vraag 11: Indien het een detectietechniek betreft: wat is de (verwachte) detectiegraad van lachgascilinders? (m.a.w. hoeveel procent van de cilinders worden ongeveer gedetecteerd?)

Van de zichtbare lachgascilinders varieert de detectiegraad tussen de 80-95%. Het betreft dus cilinders die zichtbaar zijn. Zijn cilinders verpakt of verborgen in een afvalzak dan wordt de cilinder vaak niet gedetecteerd. Een partij geeft ook aan dat in de verborgen cilinders de moeilijkheid zit. Bij het scannen van een voertuig is de detectiegraad sterk afhankelijk van het soort afvalwagen en varieert de detectiegraad tussen de 50-100%.

Vraag 12: Indien het een verwijderstechniek betreft: wat is het verwijderingspercentage van de lachgascilinders?

De partij verwacht met deze techniek ongeveer 50% te verwijderen.

Vraag 13: Wat is de toekomstbestendigheid van de techniek? Indien de lachgasproblematiek zich oplost door bronaanpak (preventie, handhaving en verbeterde bronscheiding) kan de techniek dan voor andere toepassingen worden benut? (e.g. batterijen in de afvalketen of kwaliteit recyclebare stromen)



Alle detectietechnieken zijn ook te gebruiken voor andere toepassingen. Batterijen met enige omvang kunnen gedetecteerd worden, maar ook bijvoorbeeld apparaten, brandblussers etc. De verwijderingstechniek kan niet voor andere toepassingen worden gebruikt.

Vraag 14: Welke ontwikkelingen ziet u in de markt m.b.t. de detectie van gevaarlijke afvalstoffen in de afvalketen en de verwijdering daarvan?

Twee partijen noemen de detectie van radioactief afval als voorbeeld. Een ander partij noemt het breder toepassen van de techniek voor bijvoorbeeld het meten van de vervuiling op het moment van inzameling, met als doel educatie en indien nodig extra kosten of boetes voor onjuiste materialen in de ingezamelde afvalstroom als voorbeeld. Een andere partij ziet ontwikkelingen op het gebied van AI gedreven computer visie en de uitbreiding van bestaande technologieën. De inzichten en data die voortkomen uit deze technologieën kunnen mogelijk gebruikt worden om gespecialiseerde verwijderingsrobots mogelijk te maken.

Vraag 15: Is de techniek universeel toepasbaar? Kan elke gemeente, inzamelaar en/of verwerker de techniek toepassen of zijn er begrenzingen? (e.g. ruimte of type inzamelwagens)

De detectietechnieken waarbij gebruik wordt gemaakt van computer vision in combinatie met kunstmatige intelligentie zijn universeel toepasbaar. Wellicht dat doorontwikkeling op sommige gebieden nog nodig is. Voor de verwijderingstechniek en de detectietechniek met scanvoertuig kan ruimte een beperkende factor zijn. Voor de laatste techniek geldt ook dat er voldoende deskundig personeel beschikbaar moet zijn.

Financieel & Logistiek

Vraag 16: Wat is de stukprijs van uw aangeboden techniek?

Partijen hebben uiteenlopende antwoorden gegeven op deze vraag. De stuks prijs is namelijk sterk afhankelijk van aantallen, soort voertuig en waar in de afvalstroom het wordt ingezet.



Vraag 17: Zijn er licentiekosten verbonden aan uw techniek?

Voor de detectietechnieken waarbij gebruik wordt gemaakt van computer vision in combinatie met kunstmatige intelligentie geldt dat hieraan licentiekosten verbonden zijn. Voor de detectietechniek met scanauto ligt dat anders en is dit afhankelijk van de nadere invulling. De verwijderingstechniek kent geen licentiekosten.

Vraag 18: (kan) bulkprijs van toepassing zijn op uw techniek?

Het merendeel van de partijen geeft aan dat dit inderdaad mogelijk is.

Vraag 19: Wat is de eventuele leverings- en implementatietermijn van de techniek en is eventuele bulklevering ook mogelijk?

Ook hier hebben partijen uiteenlopende antwoorden gegeven. De verwijderingstechniek is direct toepasbaar. Bij de detectietechnieken variëren de termijnen van weken (afhankelijk van het aantal) tot zes maanden. De detectietechniek met scanauto kent een termijn van circa 9-12 maanden. Voor bijna alle technieken geldt dat de termijn sterk afhankelijk is van de gestelde eisen en wensen en eventuele doorontwikkelingen die nog nodig zijn.

Vraag 20: Wat is de schaalbaarheid van de techniek?

De detectietechnieken waarbij gebruik wordt gemaakt van computer vision in combinatie met kunstmatige intelligentie zijn schaalbaar. De overige technieken is schaalbaarheid beperkt of niet mogelijk.