

eNose-netwerk Noordzeekanaalgebied Jaarverslag 2025



Inhoud

Samenvatting.....	4
1 Inleiding.....	6
2 Resultaten en analyse alarmeringen eNose-netwerk Noordzeekanaalgebied en Amsterdam-Rijnkanaal	7
2.1 Wanneer gaat een eNose in alarm?	7
2.2 eNose alarmen in 2025	9
2.2.1 Drempelwaarden op de kaart.....	9
2.2.2 Relatieve overschrijdingen van alarmdrempels in 2025	10
2.2.2.1 Rode alarmen	10
2.2.2.2 Drie alarmkleuren samen	12
2.2.3 Patronen door het jaar heen	14
3 Gebiedsgerichte aanpak Westelijk Havengebied.....	16
3.1 Duiding veroorzakers geuroverlast	16
3.2 Overlastmeldingen ten opzichte van andere jaren	17
3.3 Veroorzakers geur 2025	17
3.4 Geuroverlastmeldingen koppelen aan een veroorzaker	18
3.5 Stankcode	19
4 Gebiedsgerichte aanpak regio IJmond.....	21
4.1 Project regio IJmond	21
4.2 Bronduiding geuroverlastmeldingen.....	21
4.3 Geurbesluit Tata Steel en eNose-netwerk	23
4.4 Rol van het eNose-netwerk bij toezicht en handhaving.....	24
5 Varend ontgassen	26
5.1 Omgevingsdienst signaleert het varend ontgassen	26
5.2 Resultaten opvolging door ILT.....	28
5.3 Landelijk verbod in werking	28
6 Begrippenlijst	30



Samenvatting

Resultaten eNose-netwerk

Dit jaarverslag beschrijft de resultaten en ontwikkelingen van het eNose-netwerk Noordzeekanaalgebied van het jaar 2025. Het netwerk bestaat uit 91 eNoses langs het Noordzeekanaal, het Amsterdam-Rijnkanaal en in het Westelijk Havengebied. Daarnaast is er een apart eNose-netwerk in het IJmondgebied rondom Tata Steel.

In 2025 is de percentiële methode voor het eNose-netwerk voortgezet. Daarmee worden afwijkingen in de luchtsamenstelling beoordeeld ten opzichte van de per eNose vastgestelde alarmdrempels, gebaseerd op de hoogste meetwaarden uit 2024. De alarmactiviteit lag vooral aan het begin van het jaar hoger en was in de zomermaanden lager. Meteorologische omstandigheden kunnen een rol hebben gespeeld bij het hogere aantal alarmeringen in de beginmaanden.

Westelijk Havengebied

In het Westelijk Havengebied steeg het aantal door bewoners ingediende geurgerelateerde overlastmeldingen sterk, van 1.402 meldingen in 2024 naar 2.746 meldingen in 2025; daarbij kwam de Coen-/Vlothaven naar voren als belangrijk herkomstgebied van geurhinder. De overlastmeldingen kwamen vooral uit Tuindorp Oostzaan, Oostzanerwerf en de NDSM-buurt. Binnen het meldingenbeeld domineert de branche Chemie, met 1.965 meldingen. Het aandeel meldingen dat binnen deze branche aan een werkelijke veroorzaker kon worden gekoppeld, steeg relatief sterk. Dit hangt vooral samen met de wekelijkse geurrondes die de Omgevingsdienst in 2025 in delen van Amsterdam-Noord en Amsterdam-West uitvoerde, waardoor meldingen vaker aan een concrete bron konden worden gekoppeld.

Regio IJmond

In de regio IJmond bleef de omvang van het eNose-netwerk in 2025 vrijwel gelijk; eind 2025 bestond het netwerk uit 102 eNoses. Het aantal aan Tata Steel gerelateerde geuroverlastmeldingen daalde licht, van 2.374 in 2024 naar 2.309 in 2025. De meeste meldingen kwamen uit Wijk aan Zee, Beverwijk en IJmuiden. Bij de bronduiding verschoof het zwaartepunt op jaarbasis van Kooksgasfabriek 1 naar Kooksgasfabriek 2. Daarnaast nam het aandeel meldingen dat op basis van de windrichting niet aan Tata Steel kon worden toegeschreven sterk toe, mede doordat een deel van de meldingen niet goed aansloot bij de feitelijke verspreidingsomstandigheden.

Varend ontgassen

In 2025 registreerde het eNose-netwerk met automatische detectiesoftware 123 signaleringen van mogelijk varende ontgassen, een daling ten opzichte van 192 meldingen in 2024. Van deze signaleringen konden 64 direct aan één of meerdere vaartuigen worden gekoppeld; 34 onderbouwde meldingen zijn doorgezet naar de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) voor verdere opvolging.

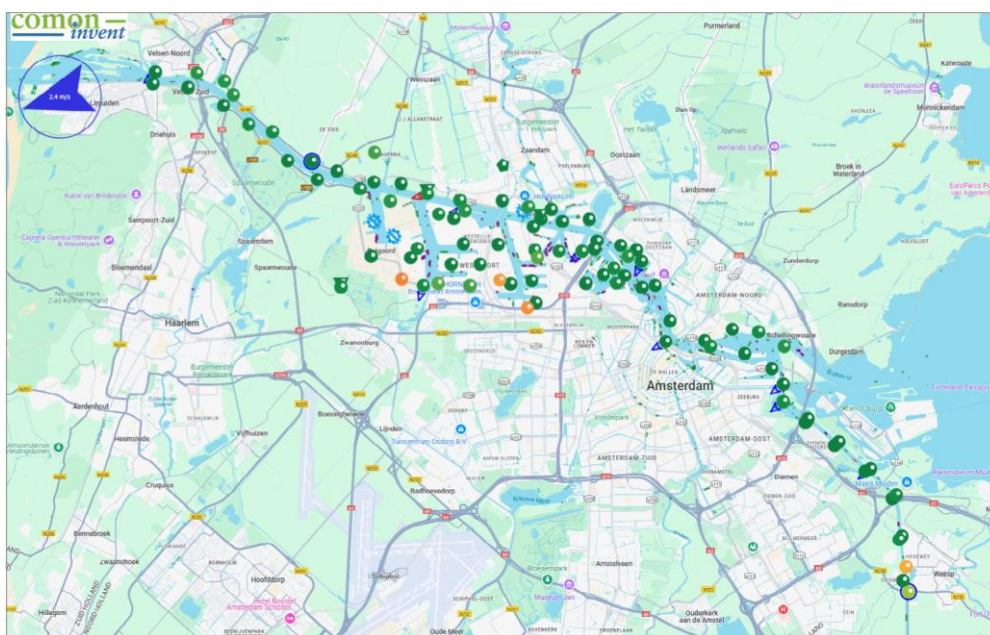
De daling hangt waarschijnlijk samen met het landelijke verbod op varende ontgassen, waarvan de eerste twee fasen in 2024 in werking zijn getreden. De eNoses langs het Noordzeekanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal leveren daarmee een belangrijke onderbouwing bij het signaleren, beoordelen en opvolgen van vermoedelijke ontgassing.

1 Inleiding

In het Amsterdams havengebied, langs het Noordzeekanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal staan elektronische neuzen, ook wel eNoses genoemd. De Provincie Noord-Holland en Port of Amsterdam zijn de opdrachtgevers van het eNose-netwerk. Dit netwerk is een samenwerkingsverband tussen overheden, branchevereniging en bedrijven om kennis op te doen en uit te wisselen. Het wordt ingezet om geurhinder te beperken, veiligheid te vergroten en de luchtkwaliteit te verbeteren, door gegevens over veranderingen in de luchtsamenstelling te verzamelen en te delen. De Omgevingsdienst monitort het netwerk in opdracht van Provincie Noord-Holland en Port of Amsterdam.

De eNose is een compact detectie-instrument uitgerust met vier sensoren dat veranderingen in de luchtsamenstelling detecteert. Elke sensor is gevoelig voor een specifieke groep stoffen. Door de gegevens van de vier sensoren te combineren is het mogelijk een indicatie te krijgen van de stof die op een bepaald moment wordt gedetecteerd.

Met behulp van eNoses kan (meer) inzicht worden verkregen in de bronnen die geuroverlast kunnen veroorzaken. Dit jaarverslag geeft een overzicht van de resultaten en ontwikkelingen van het eNose-netwerk in het Noordzeekanaalgebied voor het jaar 2025.



Figuur 1: eNose-netwerk Noordzeekanaalgebied en Amsterdam-Rijnkanaal

Het eNose-netwerk bestaat uit 91 elektronische neuzen langs het Noordzeekanaal, het Amsterdam-Rijnkanaal en in het Westelijk Havengebied. Daarnaast zijn er eNoses in de IJmond. Dit laatste betreft een gebiedsgericht project rondom Tata Steel, dat in hoofdstuk 4 apart wordt besproken.

2 Resultaten en analyse alarmeringen eNose-netwerk Noordzeekanaalgebied en Amsterdam-Rijnkanaal

2.1 Wanneer gaat een eNose in alarm?

Zoals aangekondigd in het jaarverslag van 2023, zijn we in 2024 overgestapt op een nieuwe methode om de alarmdrempels voor de eNoses te bepalen op basis van percentieldrempels. Deze methode zetten we in 2025 ongewijzigd voort. Een eNose meet elke minuut veranderingen in de luchtsamenstelling die het gevolg zijn van bepaalde (geurende) stoffen in de lucht. We gebruiken de meetreeks van een heel jaar om de alarmdrempels te bepalen van het volgende jaar. Dat doen we aan de hand van de percentieldrempels. Met andere woorden, we kijken naar de hoogste waarden van het afgelopen jaar om te bepalen wat 'uitzonderlijk' is in dit jaar. Deze methode levert relatieve drempels op, waardoor de gemeten waardes voor een alarmering zorgen wanneer er in de omgeving van die eNose ongebruikelijk veranderingen in de luchtsamenstelling plaatsvinden. In paragraaf 2.1.1 beschrijven we deze percentieldrempels in meer detail. In paragraaf 2.2.2 volgt een overzicht van de alarmen in 2025 op basis van deze percentieldrempels.

Percentielen kunnen helpen in het bepalen hoe een bepaalde waarde zich verhoudt tot de hele dataset. Denk bijvoorbeeld aan de lengte- of groeicurve voor kinderen zoals die gebruikt wordt op het consultatiebureau. Percentieldrempels zijn uitermate geschikt om relatieve uitschieters te vinden: wanneer is iets uitzonderlijk in vergelijking met de rest van de set? Per eNose berekenen we drie percentieldrempels:

- Het 99,9ste percentiel (P99.9) duidt de grens aan waarboven de hoogste 0,1% van alle waarden zit.
- Het 99ste percentiel (P99) verwijst naar de grens waarboven de hoogste 1% van de waarden zich bevinden. Waardes hoger dan P99 zijn zeldzaam, want dit komt slechts bij 1% van de gevallen voor.
- Het 98ste percentiel (P98) is de waarde waaronder 98% van de data ligt. Met andere woorden, waarden hoger dan P98 komen slechts in 2% van de gevallen voor.

Deze drie percentieldrempels worden gebruikt als alarmdrempels voor de eNoses. De percentielen worden berekend per eNose op basis van de meetwaarden van die eNose in het voorgaande jaar. Hierdoor krijgt elke eNose zijn eigen specifieke alarmdrempels, die rekening houden met de situatie op de plek waar de eNose staat.

Dit maakt deze methode geschikt om opvallende veranderingen in de luchtsamenstelling te detecteren, óók in gebieden waar de lucht over het algemeen schoon is.

- De hoogste 0,1% van de metingen (P99.9) vormt de rode drempel.
- De daaropvolgende 0,9% (P99) vormt de oranje drempel.
- De daaropvolgende 1% (P98) vormt de gele drempel.

Samen beslaan deze alarmkleuren dus de hoogste 2% van alle meetwaarden van het voorgaande jaar. Als er dit jaar veel metingen boven deze drempels zijn, kunnen we zeggen dat er meer uitzonderlijke afwijkingen zijn van de luchtsamenstelling dit jaar, ten opzichte van vorig jaar. Hierdoor ontstaan minder valse alarmen in drukke gebieden én meer zicht op subtiele veranderingen in rustige gebieden.

Ter illustratie zoomen we in op een viertal eNoses die later in dit hoofdstuk ook te zien zijn bij de rode alarmen. Deze vier eNoses illustreren hoe het percentielsysteem in de praktijk werkt.

eNose	Locatie	2024			2025		
		Alarm niveau 1	Alarm niveau 2	Alarm niveau 3	Alarm niveau 1	Alarm niveau 2	Alarm niveau 3
PA-01	Papierweg	5,0	6,0	8,0	5,5	7,5	11,0
TH-01	Thijs Hendriksenpad	2,0	2,5	3,0	2,0	2,5	4,0
NO-01	Westerpoortweg	3,0	4,0	8,5	2,5	3,0	5,0
KA-01	Kanaalweg	2,0	2,5	3,0	2,0	2,5	3,0

Tabel 1: eNose alarm niveaus 2025 ten opzichte van 2024. De alarm niveaus geven aan boven welke waarde er een geel (1), oranje (2) of rood (3) alarm wordt afgegeven.

De herberekening van de percentielwaardes heeft in 2025 geleid tot verschuivingen in de alarmdrempels voor meerdere eNose-locaties (tabel 1). Bij 2 eNoses zijn de alarmdrempels lager geworden voor minimaal 1 van de niveaus. Bij 1 eNose zijn de drempels gelijk gebleven, en de laatste heeft al zijn drempels juist lager zien worden.

Deze locaties laten zien hoe de percentielmethode per locatie verschillend uitpakt. eNoses met hogere piekwaarden in het voorgaande jaar krijgen hogere alarmdrempels, terwijl locaties met een rustiger meetbeeld lagere drempels behouden of opgelegd krijgen.

Omdat elke eNose eigen drempels heeft, is een vergelijking op basis van absolute aantallen alarmen zinloos. Daarom gebruiken we drie vaste visualisatievormen:

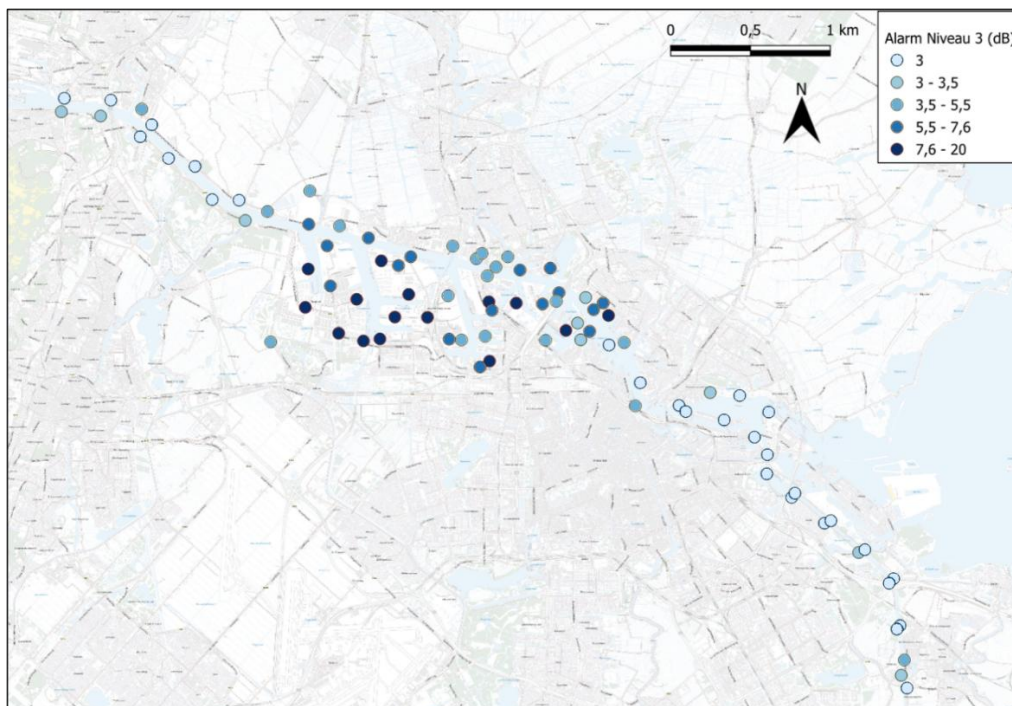
1. Drempelwaarden op de kaart, waarmee de variatie in drempels tussen locaties zichtbaar wordt.
2. Relatieve overschrijdingen (bijv. percentage rode alarmen), waarmee we afwijkingen kunnen vergelijken.
3. Een heat map door het jaar heen, waarmee we seizoenseffecten en incidentele pieken kunnen beoordelen.

2.2 eNose alarmen in 2025

2.2.1 Drempelwaarden op de kaart

Figuur 2 geeft een overzicht van alle eNoses binnen het NZK-ARK eNose-netwerk en in beheer van de ODNZKG. De kleur van elke eNose laat zien boven welke meetwaarde de rode alarmdrempel is ingesteld.

Wat direct opvalt, is dat de eNoses met de hoogste drempelwaardes geconcentreerd zijn in het Westelijk Havengebied. Dat is logisch, aangezien hier veel grote industriële activiteiten plaatsvinden die tot geuroverlast kunnen leiden. De sensoren langs het Noordzeekanaal hebben juist lagere alarmdrempels. Dit duidt erop dat de gemeten waardes in 2024 gemiddeld aanzienlijk lager waren dan in de drukke industriële zone. Dankzij de percentieldrempels – waarbij de drempel in relatief rustige gebieden automatisch lager uitvalt – kunnen we juist in die regio's subtiel maar relevante veranderingen in de luchtsamenstelling tijdig signaleren.

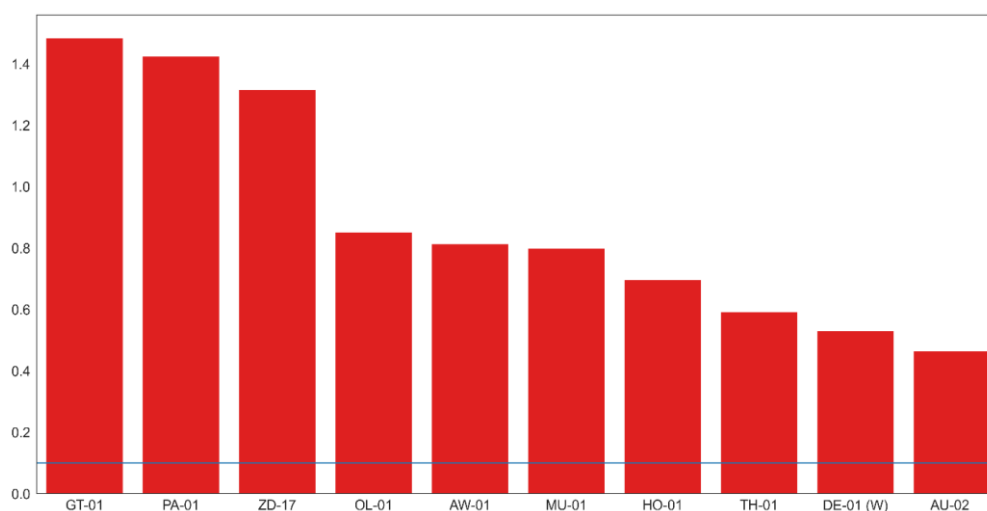


Figuur 2: eNoses van het NZK-ARK eNose-netwerk. De kleur van de bollen geeft per eNose de waarde van alarmniveau 3 weer, oftewel de P99.9-drempel.

2.2.2 Relatieve overschrijdingen van alarmdrempels in 2025

We richten ons eerst op de rode alarmen (P99.9), omdat deze de grootste afwijkingen in de luchtsamenstelling aangeven. In paragraaf 2.2.2.1 bespreken we daarvan zowel de top 10 van eNoses met de grootste afwijking naar boven ten opzichte van de referentiewaarde, als de bottom 10 met de grootste afwijking naar beneden. Daarna kijken we naar de drie alarmkleuren samen (rood, oranje en geel), die gezamenlijk goed zijn voor 2% van de metingen. In paragraaf 2.2.2.2 bespreken we ook daarvan de top 10 en bottom 10. Zo ontstaat zicht op locaties waar de meetwaarden in 2025 duidelijk afwijken van het beeld in het voorgaande jaar.

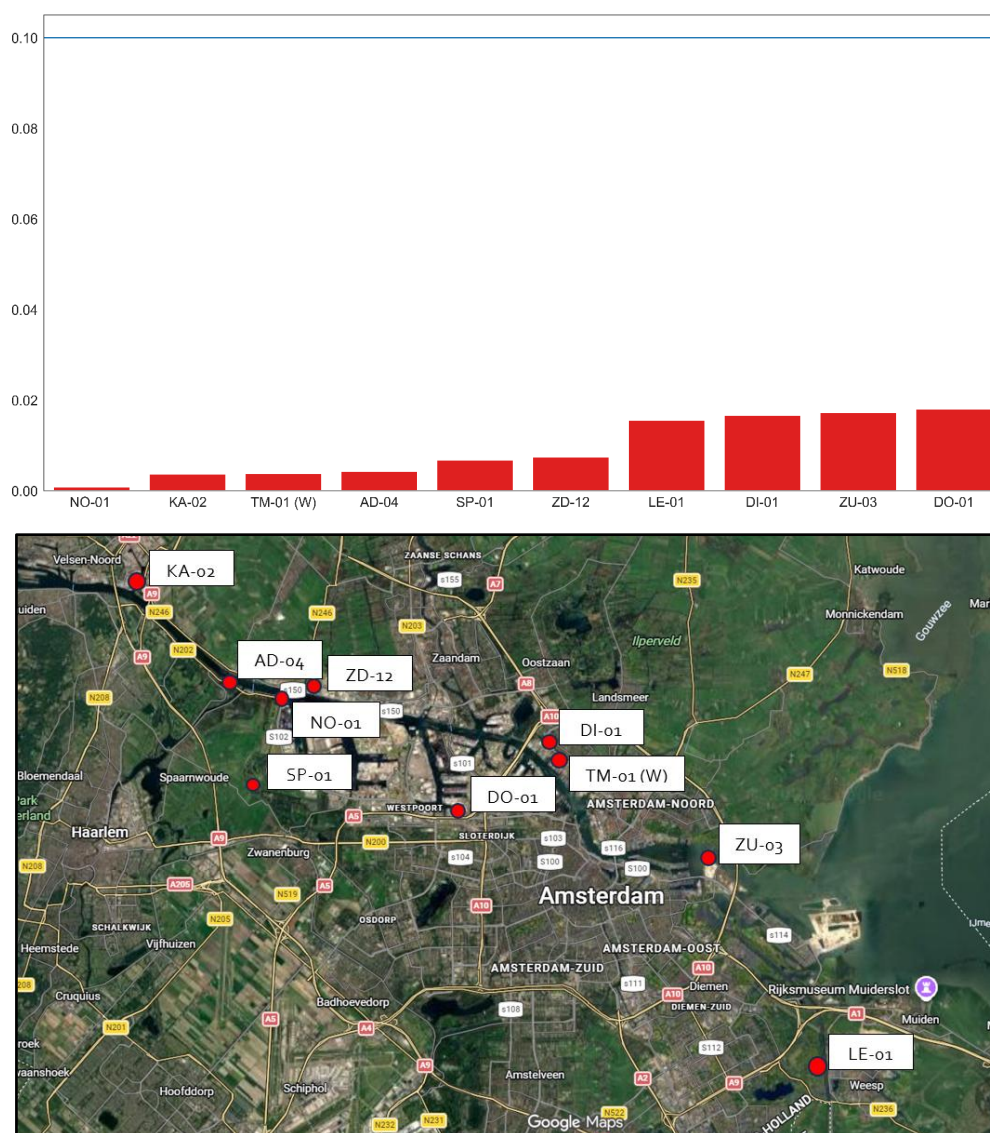
2.2.2.1 Rode alarmen



Figuur 3: Top 10 aandeel rode alarmen in 2025. Op de verticale as staat het percentage metingen waarin de rode alarmdrempel (P99.9) is overschreden. Ter referentie is de blauwe lijn opgenomen: deze geeft de waarde weer die op basis van de percentieldrempel verwacht mag worden, waarbij een eNose in een stabiele situatie ongeveer 0,1% rode alarmen zou moeten laten zien.

Figuur 3 toont de 10 eNoses met de grootste relatieve toename in het aantal overschrijdingen van de rode alarmdrempel ten opzichte van het 99,9e percentiel (referentiejaar 2024). Uit de visualisatie blijkt dat meerdere eNoses duidelijk boven deze referentiewaarde uitkomen. De hoogste waarde wordt gemeten bij GT 01, met een aandeel rode alarmen van ongeveer 1,45%. Daarmee zijn er op deze locatie meer dan 14 keer de hoogste alarmdrempeloverschrijdingen geregistreerd dan op basis van de percentielmethodek verwacht mag worden.

Het is belangrijk om te benadrukken dat deze verschillen niet direct aan één oorzaak zijn toe te schrijven. Wel maakt de percentielmethodek deze afwijkingen goed zichtbaar, juist omdat de drempelwaarden zijn gebaseerd op de meetreeks van het voorgaande jaar. Deze locaties zijn daarmee relevant voor verdere analyse.



Figuur 4: Bottom 10 aandeel rode alarmen in 2025. Op de verticale as staat het percentage metingen waarin de rode alarmdrempel (P99.9) is overschreden. De blauwe lijn geeft de referentiewaarde weer die op basis van de percentielmethodek verwacht mag worden (0,1%).

Figuur 4 toont het tegenovergestelde beeld ten opzichte van figuur 3. eNoses die in 2025 juist de grootste afname van rode alarmdrempeloverschrijdingen t.o.v. de referentiewaarde tonen. Bij deze sensoren ligt het percentage rode alarmen ver onder de blauwe referentielijn. De laagste waarde wordt gemeten bij NO-01, waar het aandeel rode alarmen vrijwel nihil is. Ook KA-02, TM-01 (W) en AD-04 blijven ruim onder de 0,01%.

2.2.2.2 Drie alarmkleuren samen

Figuur 5 toont de eNoses met de grootste relatieve toename van overschrijdingen van de P98-drempel in 2025 ten opzichte van 2024. Rode, oranje en gele alarmen zijn daarbij samengenomen. Deze alarmkleuren betreffen gezamenlijk de hoogste 2% van de meetwaarden van het voorgaande jaar. Als de situatie in 2025 vergelijkbaar was met 2024, zou een eNose dus bij 2% van de metingen een alarmkleur laten zien. De blauwe lijn geeft deze referentiewaarde weer. Uit Figuur 5 blijkt dat alle eNoses in de top 10 ruimschoots boven deze referentiewaarde uitkomen.

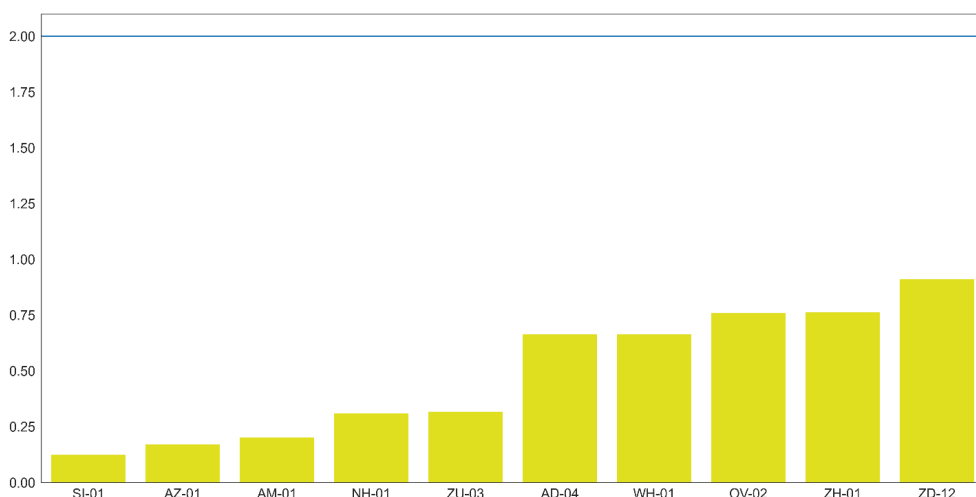


Figuur 5: Top 10 relatief aandeel alarmkleuren (rood, oranje, geel) in 2025. Op de verticale as staat het percentage metingen waarin minimaal de P98 drempel is overschreden. Ter referentie is de blauwe lijn opgenomen: deze geeft de 2% weer die op basis van de percentieldrempel verwacht mag worden.

Deze figuur hoeft niet dezelfde eNoses te tonen als de figuur met alleen rode alarmen. Rode alarmen laten vooral de meest extreme pieken zien. De combinatie van rode, oranje en gele alarmen geeft een breder beeld van locaties waar vaker verhoogde waarden voorkomen, ook als die waarden minder extreem zijn. Daardoor kan een eNose in figuur 5 opvallen door veel verhoogde waarden, zonder dat deze behoort tot de locaties met de meeste zeer hoge pieken.

Figuur 6 laat het tegenovergestelde beeld zien van figuur 5: de tien eNoses met de grootste relatieve afname van het totale aandeel alarmen ten opzichte van de P98-drempel, met 2024 als referentiejaar. Bij deze sensoren blijft het totale aandeel alarmen ruim onder de 2% die op basis van P98 verwacht mag worden.

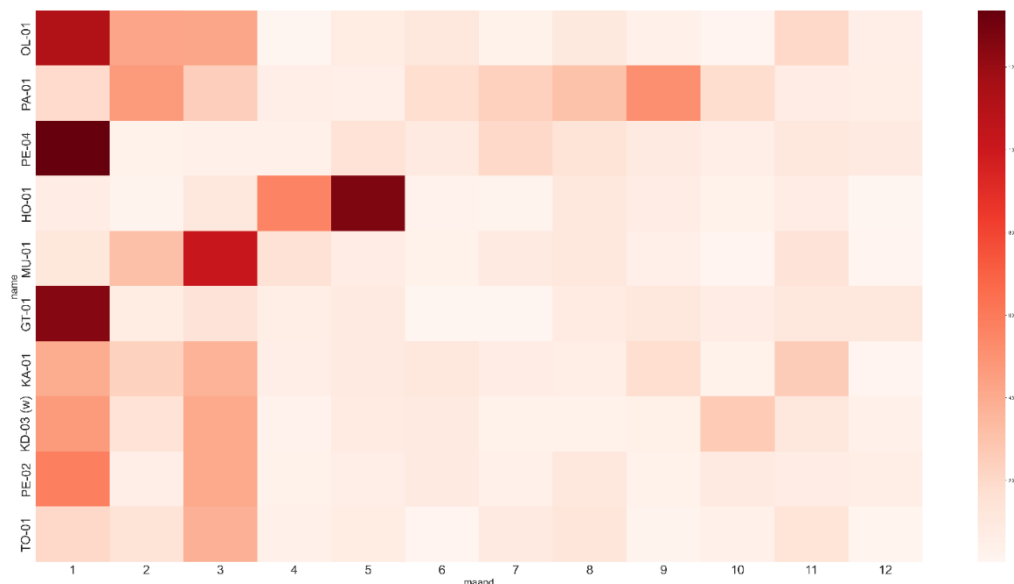
De laagste waarden worden gemeten bij SI-01, AZ-01 en AM-01, waar het aandeel alarmkleuren beperkt blijft tot ongeveer 0,1–0,2%. Ook NH-01 en ZU-03 laten met waarden rond de 0,3% een veel lagere alarmfrequentie dan in 2024 zien. Dit wijst erop dat bij deze locaties in 2025 nauwelijks meetwaarden zijn geregistreerd die behoren tot de hoogste gemeten dB waarden.



Figuur 6: Bottom 10 relatief aandeel alarmkleuren (rood, oranje, geel) in 2025. Op de verticale as staat het percentage metingen waarin minimaal de P98 drempel is overschreden. Ter referentie is de blauwe lijn opgenomen: deze geeft de 2% weer die op basis van de percentieldrempel verwacht mag worden.

2.2.3 Patronen door het jaar heen

Figuur 7 toont een heatmap van de tien eNoses die in 2025 het hoogste totaal aantal alarmen (rood, oranje en geel gezamenlijk) hebben geregistreerd. Op de verticale as staan de eNoses, en op de horizontale as de maanden. De intensiteit van de kleur geeft het aantal alarmen per maand weer, met hoe donkerder het rood, hoe meer alarmen. Deze visualisatie maakt het mogelijk om seizoenspatronen en tijdelijke uitschieters door het jaar heen te identificeren.



Figuur 7: Heatmatrix top 10 eNoses met meeste alarmen in 2025. Op de horizontale as staan de maanden, waarbij januari 1 is. De kleurintensiteit geeft het aantal geregistreerde alarmen per maand weer; hoe donkerder rood, hoe hoger het aantal alarmen. Enkele storingspieken zijn in de figuur zichtbaar en worden in de tekst toegelicht.

Bij meerdere eNoses is een duidelijke clustering van alarmen zichtbaar in januari. Met name PE 04, GT 01 en OL 01 laten in deze maand zeer hoge aantallen alarmen zien. Voor vrijwel alle eNoses is de alarmactiviteit in de zomermaanden juni, juli en augustus lager. In september en oktober is bij enkele locaties weer een lichte toename zichtbaar, maar deze blijft beperkt ten opzichte van de pieken aan het begin van het jaar.

Voor PA-01 geldt dit algemene patroon minder duidelijk: deze eNose registreerde in delen van 2025 juist vaker verhoogde waarden dan in de rest van het jaar. Gezien de ligging van PA-01 nabij industriële activiteiten ligt een relatie met periodegebonden veranderingen in emissies of bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving voor de hand.

De concentratie van alarmen in het eerste kwartaal valt samen met de periode waarin ook het hoogste aantal dagen met een ingestelde stankcode voorkwam. Een stankcode wordt afgegeven bij meteorologische omstandigheden die de kans op geuraccumulatie en geurhinder vergroten; zie hoofdstuk 3. Deze temporele samenhang suggereert een mogelijke invloed van verspreidingsomstandigheden op de frequentie van verhoogde meetwaarden, zonder dat hieruit een oorzakelijk verband kan worden afgeleid. In de maand maart was het hoogste aantal dagen met een ingestelde stankcode. Dit verklaart mogelijk mede waarom eNose MU-01 in maart het hoogste aantal alarmeringen van het jaar registreerde.

Na onderzoek is gebleken dat de uitzonderlijk hoge aantallen alarmeringen bij PE-04, HO-01 en GT-01 zijn veroorzaakt door een storing in een lichtmast. Deze storing had betrekking op 3 van de 91 eNoses in het netwerk. De hierdoor ontstane foutpositieve alarmeringen zijn als technisch artefact herkend en bij de interpretatie van de meetresultaten buiten beschouwing gelaten. Na een handmatige basislijncorrectie stopten deze alarmeringen. Storingen worden actief gemonitord door Comon Invent en de betreffende eNoses worden na correctie weer meegenomen in de reguliere kwaliteitscontroles.

De heatmatrix is in dit jaarverslag ongewijzigd weergegeven; de storingspieken dienen bij de interpretatie buiten beschouwing te worden gelaten. Ook zonder deze pieken verandert het algemene beeld van de jaarverdeling niet wezenlijk: de alarmactiviteit lag vooral aan het begin van het jaar hoger en was in de zomermaanden lager.

3 Gebiedsgerichte aanpak

Westelijk Havengebied

3.1 Duiding veroorzakers geuroverlast

Dit hoofdstuk gaat over geuroverlastmeldingen in relatie tot het Westelijk Havengebied. Het betreft overlastmeldingen waarvan achteraf is beoordeeld dat de vermoedelijke of werkelijke bron in het Westelijk Havengebied ligt. Deze overlastmeldingen staan niet los van het eNose-netwerk: eNoses kunnen ondersteunende informatie leveren bij het beoordelen van vermoedelijke herkomstgebieden, in combinatie met windrichting, locatie, tijdstip en kennis van lokale bronnen. Tegelijkertijd kunnen eNoses geurhinder niet zelfstandig vaststellen en geven zij geen directe geurkarakterisatie. De duiding van meldingen blijft daarom een combinatie van eNose-data, meteorologische informatie, gebiedskennis en waarnemingen door toezichthouders met een gecertificeerde neus.

De Omgevingsdienst gebruikt het eNose-netwerk hierbij als een belangrijk hulpmiddel, aanvullend op de inzet van de menselijke neus. Binnen de Omgevingsdienst zijn toezichthouders werkzaam met een zogenoemde 'gecertificeerde neus'. Dit betekent dat zij zijn getest op een gemiddeld reukvermogen en gecertificeerd zijn om geurhinder vast te stellen. Zij benutten hun kennis van bedrijven en bijbehorende huisgeuren bij de analyse.

De menselijke neus reageert vaak instinctief op geuren uit de afval- en voedingsmiddelenindustrie, omdat deze met bederf worden geassocieerd. De eNose is daarentegen gevoeliger voor brandstofproducten, waardoor het koppelen van eNose-signalen aan geuroverlastmeldingen soms complex is. Om de kans te vergroten dat overlast aan een bron kan worden toegewezen, zijn de volgende factoren van belang:

- Het tijdstip van de melding: hoe actueler de melding, hoe groter de kans om de oorzaak te achterhalen.
- De locatie van de waarneming: dit is met name van belang wanneer deze afwijkt van het adres van de melder.
- De beschrijving van de geur: deze kan belangrijke aanwijzingen geven over een mogelijke bron.

Bij de analyse van bij de Omgevingsdienst geregistreerde geuroverlastmeldingen van bewoners die mogelijk samenhangen met het Westelijk Havengebied, wordt gekeken naar eNose-detecties en windrichting ten tijde van de overlast. Dit helpt bij het identificeren van de bron, mits aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

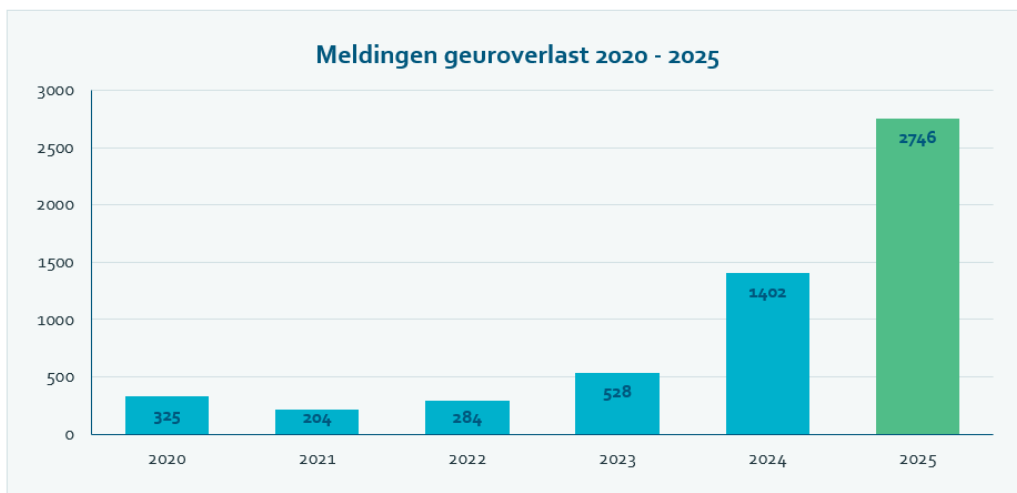
- De eNose bevindt zich op de lijn tussen de bron en de waarnemingslocatie.
- De eNose staat niet te ver van de bron, zodat verdunning en vermenging beperkt blijven.

Hoewel het eNose-netwerk waardevolle ondersteuning biedt bij het duiden van geuroverlast, kent het systeem ook een aantal inherente beperkingen. De eNoses leveren met name signalen die in samenhang met andere informatiebronnen moeten worden geïnterpreteerd om tot een onderbouwde duiding te komen. Daarbij is het gebruik van aanvullende gegevens, zoals meteorologische informatie en kennis van lokale bronnen, van belang.

Zo geven eNoses geen directe geurkarakterisatie en is de gevoeligheid van sensoren afhankelijk van het type stof. Dit betekent dat niet alle geuren even goed worden gedetecteerd. Daarnaast kunnen omgevingsfactoren, zoals verdunning en menging van stoffen in de buitenlucht, van invloed zijn op de detectiesignalen. Ook blijft de menselijke geurbeleving een relevante factor, omdat deze per persoon kan verschillen. Juist de combinatie van meetgegevens, contextinformatie en menselijke waarneming maakt een zorgvuldige beoordeling mogelijk.

3.2 Overlastmeldingen ten opzichte van andere jaren

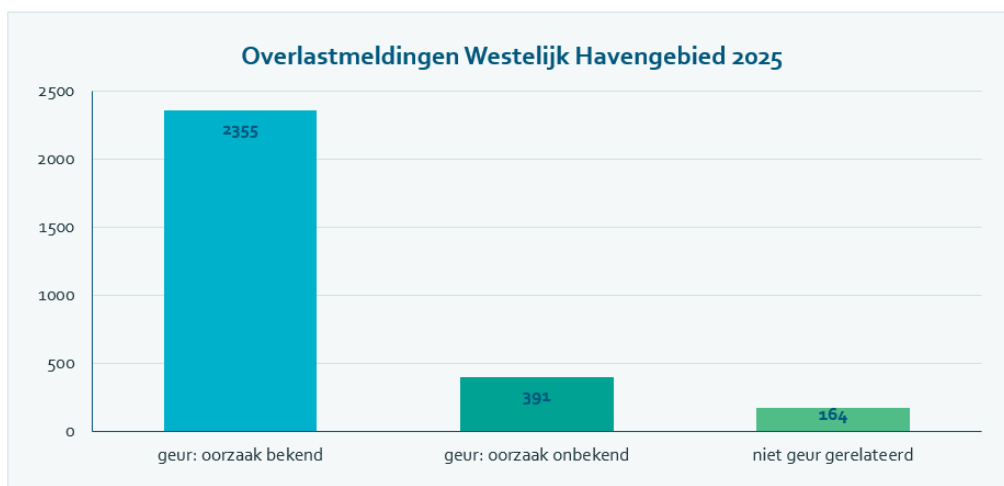
In 2025 hebben bewoners in totaal 2.910 overlastmeldingen bij de Omgevingsdienst ingediend die betrekking hadden op het Westelijk Havengebied, waarvan 2.746 meldingen geurgerelateerd waren. De overige meldingen (164) hadden vooral betrekking op geluid; stof kwam slechts beperkt voor. Ten opzichte van 2024 is het aantal meldingen van geuroverlast aanzienlijk toegenomen. Net als in voorgaande jaren zijn de meldingen voornamelijk afkomstig uit Tuindorp Oostzaan, Oostzanerwerf en de NDSM-buurt.



Figuur 8: aantal geregistreerde geuroverlastmeldingen per jaar

3.3 Veroorzakers geur 2025

Overlastmeldingen kunnen worden ingediend vanuit het gehele werkgebied van de Omgevingsdienst (onder andere Amsterdam, Zaanstad en Haarlemmermeer). Het overgrote deel van deze meldingen heeft echter betrekking op bedrijven in het Westelijk Havengebied. Daarbij wordt opgemerkt dat meldingen met betrekking tot Tata Steel afzonderlijk worden geregistreerd (zie hoofdstuk 4).

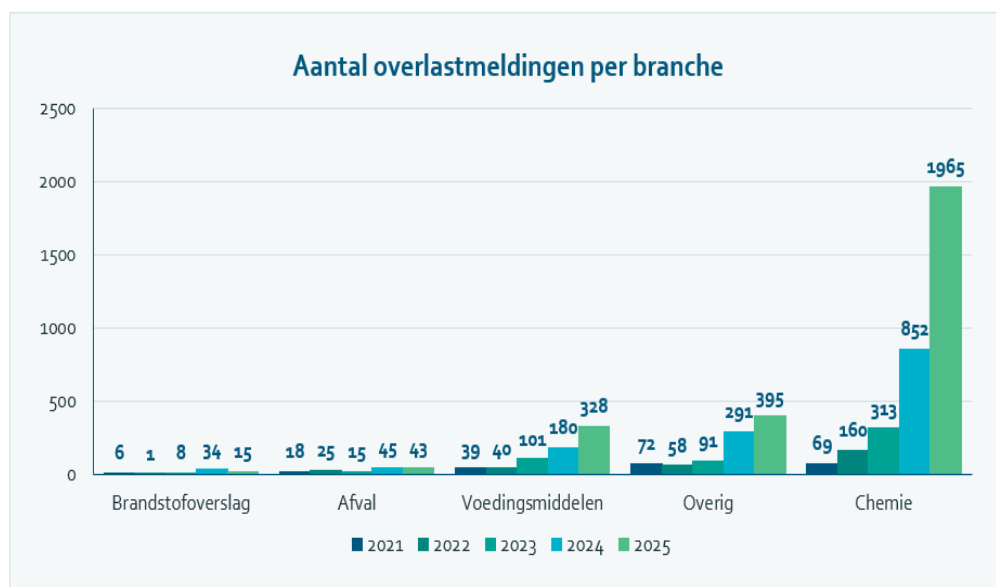


Figuur 9: Aantal geregistreerde overlastmeldingen Westelijk Havengebied (geur en niet-geur gerelateerd)

De 2.746 overlastmeldingen in 2025 zijn gezamenlijk toegeschreven aan 12 bedrijven in het Westelijk Havengebied, verdeeld over meerdere branches (zie paragraaf 3.4). Van de 391 meldingen met de aanduiding 'oorzaak onbekend' kon de daadwerkelijke veroorzaker niet worden vastgesteld. Deze meldingen zijn wel geanalyseerd en toegewezen aan het Westpoortgebied.

3.4 Geuroverlastmeldingen koppelen aan een veroorzaker

Figuur 10 geeft de verdeling weer van de overlastmeldingen per branche. De meest opvallende ontwikkeling is de sterke stijging binnen de branche Chemie. Waar deze categorie in 2021 nog 69 meldingen telde, liep dit aantal op naar 1.965 meldingen in 2025. Vooral vanaf 2023 versnelt de groei, met een ruime verdubbeling tussen 2024 en 2025. Daarmee verklaart de toename binnen de branche Chemie in hoofdzaak de sterke stijging van het totale aantal geurgerelateerde overlastmeldingen. Binnen dit meldingenbeeld kwam vooral de Coen-/Vlothaven naar voren als herkomstgebied van geurhinder.



Figuur 10: aantal overlastmeldingen per branche in de periode van 2021 tot en met 2025

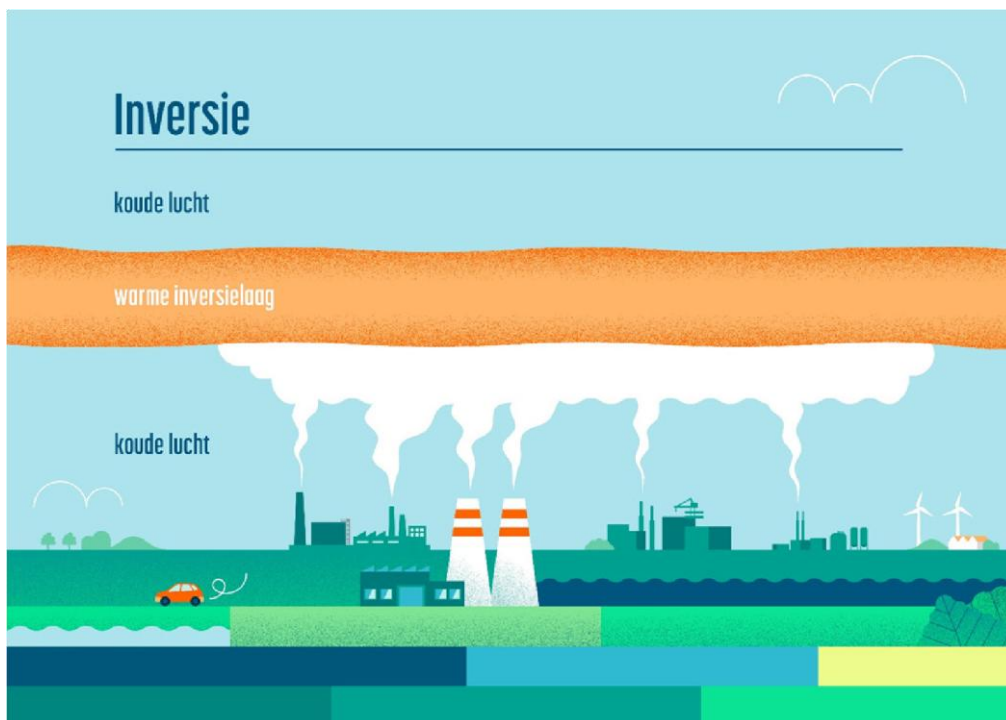
Uit onderzoek van de Omgevingsdienst blijkt dat van de 1.965 meldingen binnen de branche Chemie in 2025 uiteindelijk 267 meldingen zijn toegeschreven aan bedrijven als werkelijke veroorzaker. In 2024 ging het om 47 van de 852 meldingen binnen dezelfde branche. Daarmee is het aandeel meldingen dat binnen deze branche aan een werkelijke veroorzaker is toegeschreven relatief sterk gestegen. Deze stijging hangt vooral samen met de wekelijkse geurrondes die de Omgevingsdienst in 2025 in delen van Amsterdam-Noord en Amsterdam-West heeft uitgevoerd. Door deze gerichte inzet konden meldingen vaker niet alleen vermoedelijk, maar ook daadwerkelijk aan een bedrijf worden toegeschreven.

3.5 Stankcode

De meteorologische omstandigheden kunnen ook een rol spelen bij het optreden van geuroverlast. Tijdens periodes met rustig en stabiel weer met weinig wind, kan lokale luchtverontreiniging zich ophopen en als een soort deken over de omgeving blijven hangen. Bij een weersverwachting voor deze omstandigheden wordt voor het Westelijk Havengebied een weercode* (stankcode 1) afgekondigd, waarbij aan bedrijven gevraagd wordt op vrijwillige basis bepaalde activiteiten te staken of verminderen.

Dit blijkt echter niet in alle gevallen afdoende te zijn om het optreden van (geur)hinder en daaraan gerelateerde overlastmeldingen te voorkomen. Omdat het nemen van maatregelen vrijwillig is, is het effect hiervan moeilijk te kwantificeren. Het Havenbedrijf Amsterdam geeft, zolang de stankcode van kracht is, onder deze omstandigheden geen toestemming meer voor reguliere ontgassing. Reeds aangevangen ontgassing van de schepen die in de Afrikahaven liggen, worden dan stopgezet.

*De OD NZKG ontvangt van de Meteogroep weersverwachtingen voor het havengebied. Een weercode wordt afgegeven, wanneer de Meteogroep een stabiele atmosferopbouw verwacht. De hogere luchtlaag is dan warmer dan de lucht op lage hoogte, waardoor emissies niet kunnen stijgen. Hierbij daalt de menglaaghoogte, waardoor verontreinigingen niet kunnen opmengen met hogere luchtlagen en als het ware gevangen blijven zitten op leefniveau. Hierdoor kunnen concentraties verontreiniging (ongewenst) oplopen. Bij een stabiele atmosfeer blijft verontreiniging hangen en kan zo tot (stank)overlast leiden.

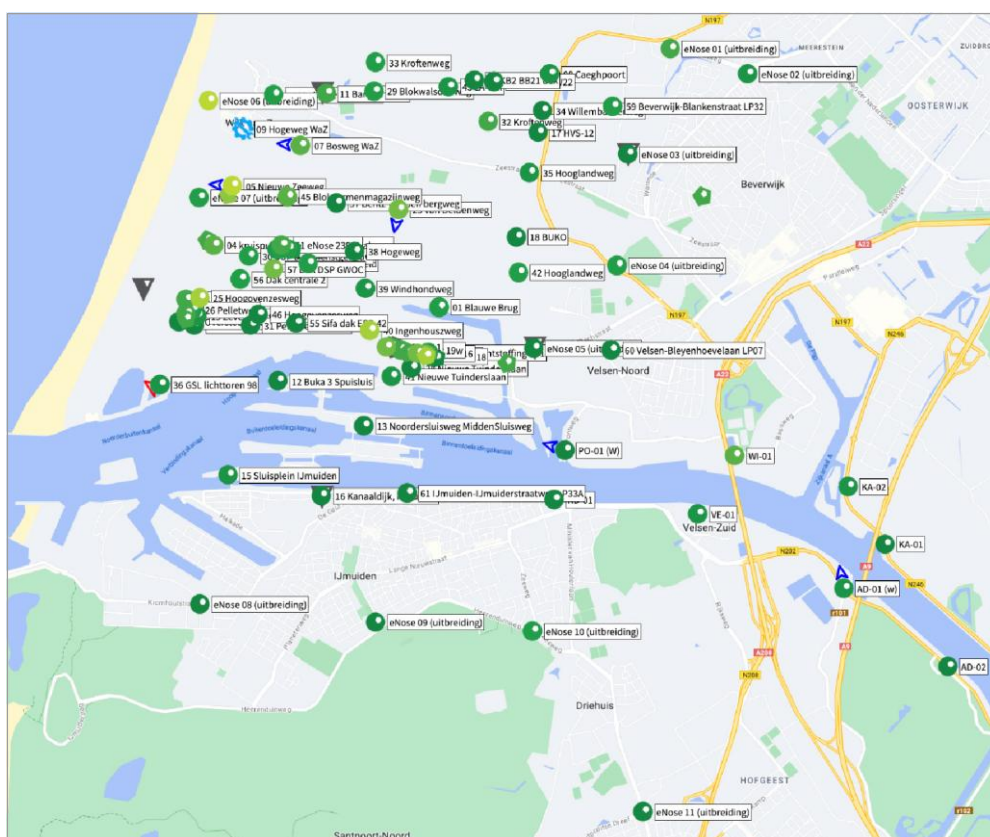


Figuur 11: emissies blijven hangen onder de inversielaag

4 Gebiedsgerichte aanpak regio IJmond

4.1 Project regio IJmond

In 2025 is het netwerk in de regio IJmond vrijwel onveranderd gebleven. Eind 2025 bestaat het netwerk uit in totaal 102 eNoses. Daarvan zijn er 77 van Tata Steel: 64 op het Tata Steel terrein, 4 in Wijk aan Zee, 2 in Beverwijk, 1 in Velsen-Noord en 6 in IJmuiden. Daarnaast zijn er 25 eNoses van de Provincie Noord-Holland.



Figuur 12: overzicht eNoses in het IJmondgebied

4.2 Bronduiding geuroverlastmeldingen

Comon Invent BV, leverancier van de eNoses, voert in opdracht van de Provincie Noord-Holland de analyses en rapportages uit naar aanleiding van geuroverlastmeldingen van omwonenden. Deze analyses worden doorgaans binnen enkele dagen afgerond. Tijdens het periodieke overleg verstrekt Comon Invent alle uitgevoerde analyses in maandelijkse overzichten aan de Omgevingsdienst, de provincie en Tata Steel.

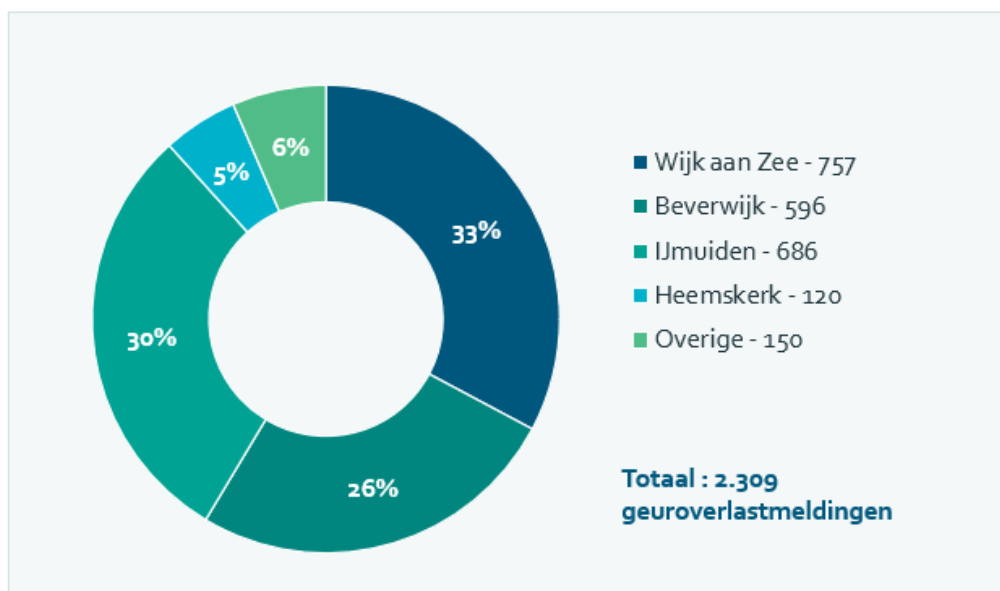
Herkomst overlastmeldingen

In 2025 zijn er in totaal 2.309 meldingen¹ van geuroverlast gedaan die gerelateerd zijn aan Tata Steel, een licht daling ten opzichte van de 2.374 meldingen in 2024. Net als vorig jaar komt het grootste deel van de meldingen uit Wijk aan Zee: 32,8 procent in 2025. De ligging van het dorp, dichtbij het bedrijf en de overheersende zuidwestenwind spelen hierbij een belangrijke rol. Dit aandeel ligt iets lager dan in 2024, toen 34 procent van de meldingen uit Wijk aan Zee afkomstig was.

Beverwijk en IJmuiden zijn in 2025 goed voor ongeveer 56 procent van alle meldingen, met respectievelijk 25,8 en 29,7 procent. Vorig jaar lag dit gezamenlijk aandeel op 54 procent, waarbij Beverwijk 30 procent voor zijn rekening nam en IJmuiden 24 procent. Het aandeel van Beverwijk daalde van 30 naar 25,8 procent, terwijl dat van IJmuiden steeg van 24 naar 29,7 procent.

Het aandeel meldingen uit Heemskerk is afgenomen van 7 naar 5,2 procent. De categorie "overige gemeenten" laat juist een stijging zien: van 5 naar 6,5 procent. Onder deze categorie vallen onder andere de gemeente Velsen Noord, Velsen Zuid en Driehuis.

Hieronder een visuele weergave van alle geanalyseerde overlastmeldingen in 2025.



Figuur 13: Overzicht van herkomstlocaties van overlastmeldingen in de IJmond

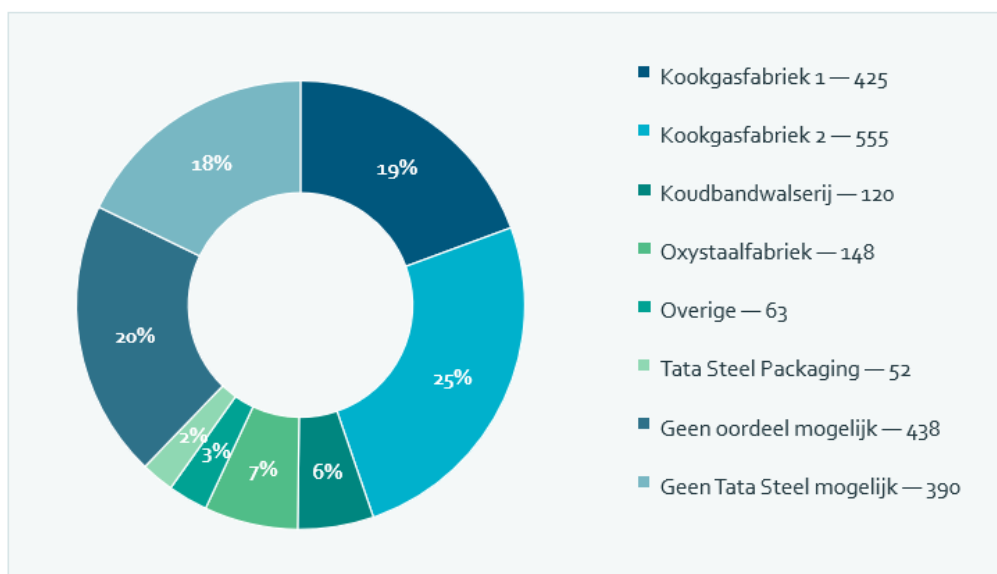
Bronduiding van de meldingen

Op het terrein van Tata Steel veroorzaken verschillende installaties geuroverlast. In 2024 waren er 2.374 meldingen met bronaanduiding, terwijl dit aantal in 2025 is gedaald naar 2.191. Op basis van de door Comon Invent uitgevoerde analyse van eNose-gegevens, windrichting en waarnemingslocatie kon het grootste deel van de meldingen worden herleid naar Kookgasfabriek 2. In 2024 was 28 procent van de meldingen herleidbaar tot Kookgasfabriek 1 en 18 procent tot Kookgasfabriek 2. In 2025 verschuiven deze aandelen naar respectievelijk 19 en 25 procent. Ook in absolute aantallen daalde Kookgasfabriek 1 van 666 naar 425 meldingen, terwijl Kookgasfabriek 2 steeg van 423 naar 555.

¹ Van de 2.309 geuroverlastmeldingen zijn er 118 meldingen buitenbehandeling gelaten. Op basis van terugkerende kenmerken is beoordeeld dat deze meldingen als herhalingen binnen één meldpatroon moeten worden beschouwd; alleen de eerste melding is in behandeling genomen.

Het aandeel meldingen dat aan de Oxystaalfabriek wordt toegeschreven, is afgenomen van 10,3 naar 6,8 procent. Ook het aandeel meldingen dat aan Harsco wordt gekoppeld, is gedaald: van 6,7 procent in het voorgaande jaar naar 0 procent in 2025. Onderzoek wijst erop dat dit samenhangt met waterdamp afkomstig van het terrein van Harsco, waarop de eNoses ook kunnen reageren. Die waterdamp kan wel tot een detectie leiden, maar is zelf geurloos en veroorzaakt daarom geen daadwerkelijke geurhinder.

Het aandeel meldingen waarbij de eNoses geen relevante afwijkingen registreren voor bronherleiding is afgenomen: van 23 procent in 2024 naar 20 procent in 2025. Daarentegen is het aandeel meldingen, dat op basis van de heersende windrichting, niet aan Tata Steel kan worden toegeschreven (categorie "geen Tata mogelijk") gestegen, van 10,2 procent in 2024 naar 37,9 procent in 2025. Deze toename kan mede samenhangen met meldpatronen waarbij binnen korte tijd meerdere meldingen worden gedaan, die niet altijd consistent zijn met de heersende windrichting. Hoewel evident afwijkende meldingsclusters uit de analyse zijn gefilterd, blijft een deel van de meldingen waarbij de opgegeven locatie minder goed aansluit bij de feitelijke verspreidingsomstandigheden. Dit leidt ertoe dat deze meldingen, op basis van de gehanteerde criteria, niet aan Tata Steel kunnen worden toegeschreven.



Figuur 14: overzicht geurbronnen overlastmeldingen Tata Steel

4.3 Geurbesluit Tata Steel en eNose-netwerk

In 2022 heeft de Omgevingsdienst een geurbesluit genomen. Daarmee is een strengere, kleinere geurcontour voor Tata Steel vastgesteld dan voorheen was toegestaan, waaraan het bedrijf uiterlijk in 2027 moet voldoen. Een geurcontour definieert het fysieke gebied waarbinnen geurhinder acceptabel wordt geacht. Tata Steel is verplicht inzichtelijk te maken hoe de effecten van getroffen maatregelen worden gemeten en hoe deze doorwerken in de omvang van de geurcontour.

De voortgang wordt primair beoordeeld op basis van periodieke emissiemetingen aan de bron, waarmee de geurbelasting wordt bepaald en via berekening van de geurcontour wordt vastgesteld in hoeverre Tata Steel aan de norm voldoet.

Het eNose-netwerk vervult daarbij een complementaire rol, met name door het vrijwel realtime signaleren van afwijkingen en het ondersteunen van bronherleiding bij geuroverlastmeldingen.

In het geurbesluit is ook opgenomen dat de consignatiedienst ter plaatse onderzoek verricht wanneer binnen één uur meer dan tien geuroverlastmeldingen worden ontvangen door de Omgevingsdienst. In 2025 deed deze situatie zich twee keer voor. In dergelijke gevallen blijkt een snelle analyse van eNose-gegevens van meerwaarde, omdat deze de toezichthouder en Tata Steel in staat stelt de vermoedelijke herkomst van de overlast snel te duiden en passende maatregelen te treffen.

Ook in 2025 heeft de Omgevingsdienst, in samenwerking met Tata Steel en Comon Invent, nader onderzoek uitgevoerd naar situaties waarin binnen een uur meer dan vijf meldingen zijn ingediend. In deze gevallen worden de betrokken partijen direct geïnformeerd en verzamelen zij vanuit hun eigen rol relevante gegevens. Deze informatie wordt vervolgens besproken in een maandelijks overleg, met als doel de bron en oorzaak van de geurhinder te achterhalen en te bezien of er aanknopingspunten zijn voor verbetering van processen en maatregelen.

4.4 Rol van het eNose-netwerk bij toezicht en handhaving

Het eNose-netwerk is in de eerste plaats een instrument voor signalering en bronduiding. Een eNose registreert veranderingen in de luchtsamenstelling, maar stelt niet rechtstreeks vast welke stof is uitgestoten, in welke concentratie dit is gebeurd of welke werkeenheid met voldoende zekerheid als werkelijke veroorzaker kan worden aangemerkt. Daarom leiden eNose-detecties niet automatisch tot handhaving. De meetgegevens worden beoordeeld in samenhang met andere informatie, zoals meteorologische gegevens, meldingen van omwonenden, bedrijfsinformatie en waarnemingen van toezichthouders. De belangrijkste waarde van het eNose-netwerk ligt daarmee in het vroegtijdig signaleren van mogelijke emissies, het ondersteunen van toezicht door middel van bronduiding en het gericht uitvoeren van nader onderzoek.



Figuur 15: De Omgevingsdienst beschikt ook over mobiele eNoses voor controles op en rondom het Tata terrein.

5 Varend ontgassen

5.1 Omgevingsdienst signaleert het varend ontgassen

Binnen het eNose-netwerk zijn 55 eNoses strategisch geplaatst langs het Noordzeekanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal. Deze sensoren monitoren continu schepen die mogelijk varend ontgassen. Met behulp van de speciaal ontwikkelde software Degassing Vessel Detective tool stuurt Comon Invent automatisch een melding per sms en e-mail naar de Omgevingsdienst wanneer een schip vermoedelijk ontgast.

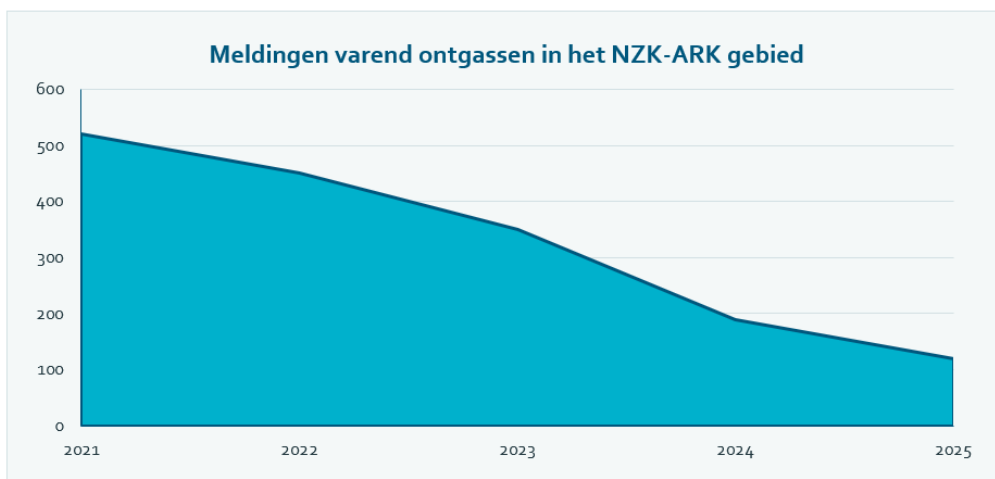
De opvolging van signaleringen van varend ontgassen wordt bij de Omgevingsdienst uitgevoerd door het team Informatie en Meldingen. Omdat de Omgevingsdienst geen bevoegdheden heeft op het water, worden deze meldingen eerst door het team onderzocht en beoordeeld, waarna zij bij voldoende onderbouwing worden doorgezet naar de ILT.



Figuur 16: Voor het opsporen van varend ontgassende schepen zijn 55 eNoses langs de vaarwegen geplaatst.

Analyse meldingen 2025

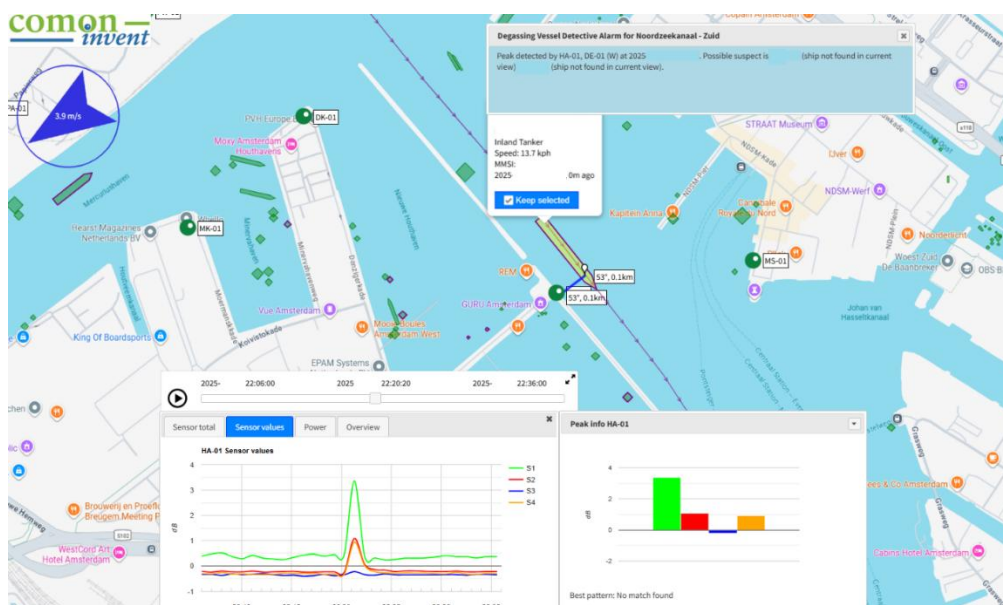
In 2025 registreerde de Degassing Vessel Detective tool (ontgassingstool) 123 meldingen. Dit is een daling ten opzichte van de 192 meldingen in 2024. Deze afname hangt waarschijnlijk samen met het in 2024 in werking getreden landelijke verbod op varend ontgassen en de hoge naleving daarvan.



Figuur 17: Sinds 2021 is een sterke afname zichtbaar in het aantal meldingen van varend ontgassen. Deze afname lijkt samen te hangen met een intensivering van de handhaving en de inwerkingtreding van het landelijke verbod per 1 juli 2024.

Van deze 123 meldingen kon de ontgassingstool 64 meldingen direct koppelen aan één of meerdere vaartuigen (de vermoedelijke veroorzakers). Daarvan zijn 13 schepen meerdere keren door de eNoses gedetecteerd. Bij de overige 59 meldingen kon geen schip aan de emissie worden gekoppeld. In die gevallen is de emissie vermoedelijk afkomstig van omliggende bedrijven. Daarnaast komt het voor dat schepen dicht bij elkaar varen, waardoor het moeilijk is om exact vast te stellen welk schip ontgast. Ook is bij de Omgevingsdienst bekend dat schepen soms ontgassen terwijl zij aan wachtsteigers liggen. Omdat daar vaak meerdere schepen bij elkaar liggen, is het ook in die situaties lastig om de werkelijke veroorzaker te achterhalen.

Alle meldingen worden door de Omgevingsdienst nader onderzocht. Wanneer de data van het eNose-netwerk het vermoeden van ontgassen door een schip voldoende onderbouwen, wordt de melding, inclusief onderbouwing, doorgezet naar de ILT. Om vast te stellen of sprake is van een illegale of legale ontgassing, is vervolgens nader onderzoek door de ILT noodzakelijk. De ILT is bevoegd om te handhaven op varend ontgassen op basis van de Europese overeenkomst voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren (ADN).



Figuur 18: Voorbeeld van een deel van het onderzoek dat de Omgevingsdienst uitvoert naar aanleiding van een automatische melding van de ontgassingstool.

5.2 Resultaten opvolging door ILT

De Omgevingsdienst heeft in totaal 123 meldingen van varende ontgassen onderzocht. Daarvan zijn 34 onderbouwde meldingen naar de ILT doorgezet. De ILT kan naar aanleiding van meldingen zowel bestuursrechtelijk (bijvoorbeeld via een waarschuwing of last onder dwangsom/bestuursdwang) als strafrechtelijk optreden; daarnaast wordt bij een deel van de meldingen geen overtreding vastgesteld.

In onderstaand overzicht zijn de resultaten van de opvolging door de ILT weergegeven.

Type opvolging	Aantal
Waarschuwing (bestuurlijk)	5
Bestuurlijk optreden (LOD / LOB*)	6
Strafrechtelijk optreden (eventueel in combinatie met bestuurlijk)	2
Geen overtreding vastgesteld / geen inzet	21

* Last onder dwangsom / Last onder bestuursdwang

5.3 Landelijk verbod in werking

In 2024 zijn de eerste twee van de drie fasen van het landelijke verbod op varende ontgassen ingevoerd. In 2027 zal de derde fase volgen. Dit betekent dat restdampen van steeds meer stoffen niet langer in de lucht mogen worden uitgestoten, maar moeten worden afgevoerd via speciale ontgassingsinstallaties.

De eerste fase trad in werking op 1 juli 2024 en omvatte een verbod op het ontgassen van benzine, benzeen, aardoliedestillaten en mengsels met meer dan 10% ethanol. Dit betreft de meest vervoerde stoffen. In de tweede fase, die op 1 oktober 2024 inging, zijn daaraan ruwe aardolie, ontvlambare vloeistoffen en koolwaterstoffen met meer dan 10% benzeen toegevoegd. Fase drie zal onder andere het ontgassen van aceton, ethanol en methanol verbieden.

6 Begrippenlijst

- **ADN** – Europese overeenkomst voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren. Zie paragraaf 5.2.
- **Alarmering** – Verhoogd eNose-sigitaal dat wijst op een uitzonderlijke afwijking van het gebruikelijke lokale signaalpatroon. Zie paragraaf 2.1.
- **Alarmdrempel** – Waarde waarboven een eNose een alarmering registreert. De drempel verschilt per eNose en wordt jaarlijks bepaald op basis van de percentiële methode. Zie paragraaf 2.1.
- **Automatische signalering varende ontgassen** – Melding van mogelijk varende ontgassen met automatische detectiesoftware op basis van eNose-signalen langs de vaarwegen. De melding wordt door de Omgevingsdienst beoordeeld voordat deze eventueel wordt doorgezet naar de ILT. Zie paragraaf 5.1.
- **Basislijncorrectie** – Correctie waarbij het gebruikelijke lokale signaalniveau van een eNose opnieuw wordt vastgesteld of bijgesteld. Dit kan nodig zijn wanneer het meetsignaal structureel verschuift, bijvoorbeeld na een stroomonderbreking, waardoor foutpositieve alarmeringen kunnen ontstaan. Zie paragraaf 2.2.3.
- **Bronduiding** – Het beoordelen welke bron waarschijnlijk verantwoordelijk is voor een melding of detectie, op basis van onder meer eNose-data, windrichting, locatie, tijdstip en geurkarakter. Zie paragraaf 3.1 en 4.2.
- **dB** – Relatieve schaal waarin de sterkte van het eNose-sigitaal wordt uitgedrukt. In dit jaarverslag verwijst dB niet naar geluid, maar naar de mate waarin het eNose-sigitaal afwijkt van het gebruikelijke lokale signaalpatroon. Zie paragraaf 2.1.
- **Detectie** – Door een eNose geregistreerde verandering in de luchtsamenstelling. Niet elke detectie leidt tot een alarmering. Zie hoofdstuk 1 en 2.
- **eNose** – Elektronische neus: een compact detectie-instrument met sensoren dat veranderingen in de luchtsamenstelling registreert. Een eNose geeft geen directe stofconcentratie, maar een sigitaal dat kan wijzen op een afwijking van het gebruikelijke lokale signaalpatroon. Zie hoofdstuk 1 en 2.
- **Foutpositieve alarmering** – Alarmering die niet wordt veroorzaakt door een relevante verandering in de luchtsamenstelling, maar bijvoorbeeld door een technische storing. Zie paragraaf 2.2.3.
- **Gecertificeerde neus** – Toezichthouder die is getest op gemiddeld reukvermogen en gecertificeerd is om geurhinder vast te stellen. Zie paragraaf 3.1.
- **Geurcontour** – Gebied waarbinnen geurhinder volgens de gehanteerde norm als acceptabel wordt beschouwd. Zie paragraaf 4.3.
- **Geurronde** – Gerichtte ronde waarbij toezichthouders in het gebied geur waarnemen en vastleggen om meldingen beter te kunnen duiden en aan bronnen te koppelen. Zie paragraaf 3.4.
- **ILT** – Inspectie Leefomgeving en Transport; landelijke toezichthouder die bevoegd is voor handhaving op varende ontgassen. Zie paragraaf 5.1 en 5.2.
- **Melding** – Door een bewoner of andere melder ingediende overlastmelding bij de Omgevingsdienst, bijvoorbeeld over geur, geluid of stof. Zie hoofdstuk 3 en 4.

- **P98, P99 en P99.9** – Percentiële drempels die aangeven welke eNose-signalen tot de hoogste 2%, 1% of 0,1% van het voorgaande jaar behoren. Deze drempels vormen de basis voor gele, oranje en rode alarmen. Zie paragraaf 2.1.
- **Percentiële methode** – Methode waarbij per eNose alarmdrempels worden bepaald op basis van de hoogste geregistreerde eNose-signalen uit het voorgaande jaar. Zo worden afwijkingen beoordeeld ten opzichte van het gebruikelijke lokale signaalpatroon. Zie paragraaf 2.1.
- **Stankcode** – Code die wordt afgegeven bij weersomstandigheden waarbij geurstoffen minder goed verspreiden, bijvoorbeeld bij rustig en stabiel weer met weinig wind. Zie paragraaf 3.5.
- **Varend ontgassen** – Het uitstoten van restdampen uit ladingtanks van binnenvaartschepen tijdens het varen. Zie hoofdstuk 5.
- **Werkelijke veroorzaker** – Bedrijf of bron waaraan een overlastmelding wordt toegeschreven nadat een inspecteur met een gecertificeerde neus de geur ter plaatse heeft waargenomen. Zie paragraaf 3.4.

