



Combinatieproject Tata Steel/PNH

Maandrapport eNose en geurklachten analyse IJmondregio

Maand: **April 2020**

Auteur : Lindsay Bruijn – eNose Application Specialist
Datum : 7 mei 2020
Referentie : TATAODNZKG.9860R.07.05.20
Client : Provincie Noord-Holland

Comon Invent BV
Postbus 39 – 2600 AA Delft
info@comon-invent.com – www.comon-invent.com
Tel: +31 15 28 55 399

VAT NL812879430B01
Chamber of Commerce 27243426
Bank NL68RABO387423427

©2020 by Comon Invent

All rights reserved. No part of this document may be photocopied, reproduced or translated in any way, without the prior written consent of Comon Invent. Every effort has been made to make the supplied product and its documentation as accurate as possible. Comon Invent neither assumes responsibility for any damages caused by the use of its products, nor accepts warranty or update claims, unless stated otherwise in a special license agreement.

INHOUD

Samenvatting	3
1. Introductie	4
2. Klachtenoverzicht	7
3. eNoses met het grootste aantal meetwaarden boven het rode signaleringsniveau	8
4. KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPI's)	19
Bijlage A overzicht windinformatie	20
Bijlage B uitslagen van de eNoses	21
Begrippenlijst	26

SAMENVATTING

Klachten

Het aantal klachten wat ontvangen is voor de maand april 2020 via Tata Steel, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) en via burgerinitiatief Stofmelder is in totaal 104. Hierbij kwamen de klachten voornamelijk uit Wijk aan Zee en werden Kooksfabriek 2 en Harsco voornamelijk als mogelijke bronnen aangeduid volgens de analyses van Comon Invent. De top 3 klachtendagen waren 12 april (26 klachten), 27 april (10 klachten) en 4 april (9 klachten). Een grafiek en overzicht van de klachten in de maand april is te vinden in het hoofdstuk klachtenoverzicht. Op 12 april laat eNose PO-01 het grootste aantal waarnemingen boven de ingestelde signaleringsgrens zien (60 minuutwaarden). Zie pagina 11 voor een overzicht met grootst aantal waarnemingen boven de ingestelde signaleringsgrens van de eNoses tijdens de top 3 klachtendagen. Om de mogelijke bron te bepalen, wordt naar de eNose registraties, de binnengekomen klachten en de windrichting gekeken. De uitkomst van de analyse van de voornaamste mogelijke bron wordt met behulp van data van Tata Steel bepaald.

Tabel 1: Top 3 van dagen met de meest binnengekomen klachten, inclusief de mogelijke bron volgens analyse, locatie van de klacht en meest heersende windrichting op het moment van overlast.

Top 3 klachtendagen	Aantal	Locatie klacht	Windrichting	Mogelijke bronnen
12-04-2020	26	Wijk aan Zee (21), Beverwijk (4), IJmuiden (1)	ZW	Harsco (11), niet te duiden (5), KGF2 Batterijen (3), KBW2 Beitsbaan (3), Niet Tata (3), KGF1 Batterijen (1)
27-04-2020	10	Beverwijk (5), Wijk aan Zee (3), IJmuiden (1), Zandvoort (1)	W	Tata Steel Packaging (4), KGF2 Batterijen (2), niet te duiden (2), Harsco (1), WBW2 (1)
04-04-2020	9	Wijk aan Zee (9)	ZZO	Harsco (4), Rozaslakpan koelspoor (3), OSF2 (1), niet te duiden (1)

Windrichting

De windrichting is een verklarende factor voor de bronduiding. Deze maand waren de dominante windrichtingen: oost (90°), westzuidwest (247.5°) en noordnoordwest (337.5°). Het impact gebied ligt hierbij voornamelijk in Wijk aan Zee. Zie figuur 29 in bijlage A voor de windroos van deze maand. In figuur 30 in bijlage A is een grafiek te vinden met de percentages per windrichting.

eNose registraties

eNoses 07 (uitbreiding), PO-01 en ZD-11 hebben het grootste aantal waarnemingen boven de ingestelde signaleringssgrens geregistreerd in de maand april. Hierbij is puur gekeken naar wat de eNoses registreren en niet of er ook klachten zijn binnengekomen. De eNose 07 (uitbreiding) is 173 minuutwaarden boven de ingestelde signaleringssgrens geweest. ENose PO-01 en ZD-11 zijn 389 minuutwaarden boven de ingestelde grenswaarde geweest in april. De dagen waarop welke eNoses de meeste verhoogde signalen hebben geregistreerd zijn hieronder in tabel 2 te zien. Een overzicht van de locaties van de eNoses is te zien in figuur 1. De meeste actieve eNoses zijn hier geel omcirkeld.

Tabel 2: top 3 met overzicht van de eNoses met de minuutwaarde van overschrijdingen van de ingestelde grenswaarde.

Top 3 registraties	eNose	Aantal minuten boven de gestelde signaleringswaarde
01-04-2020	ZD-11	219
11-04-2020	PO-01	106
05-04-2020	07 (uitbreiding)	101

1. INTRODUCTIE

In 2015 hebben de Provincie Noord-Holland en het Havenbedrijf Amsterdam een start gemaakt met de aanleg van een eNose-netwerk in het Westelijk Havengebied. Een eNose is een sensor die verandering in concentraties stoffen kan meten in de lucht. Dit initiatief was bedoeld om gezamenlijk een impuls te geven aan het verbeteren van de leefomgevingskwaliteit door het terugdringen van geurhinder en het verbeteren van de informatievoorziening in het Noordzeekanaalgebied. Het verbod op varend ontgassen van benzeenhoudende stoffen in Noord-Holland (in 2018) was aanleiding voor verdere uitbreiding van het eNose-netwerk. Hierdoor is er een netwerk ontstaan waarmee schepen die varend ontgassen op de belangrijkste vaarroutes in de provincie Noord-Holland kunnen worden gedetecteerd. Daarbij is de provincie Noord-Holland bezig om de omgevingskwaliteit van het Noordzeekanaalgebied door middel van sensoren in kaart te brengen (project Hollandse Luchten). Naast luchtkwaliteit en geluid is geur daarbij ook een aandachtspunt.

Een aantal bedrijven in Westelijk Havengebied en de IJmond regio hebben zelf eNoses aangeschaft of gehuurd om de uitstoot van hun bedrijfsvoering te monitoren. Zo heeft Tata Steel op haar eigen bedrijfsterrein een aantal eNoses om hun bedrijfsvoering te monitoren.

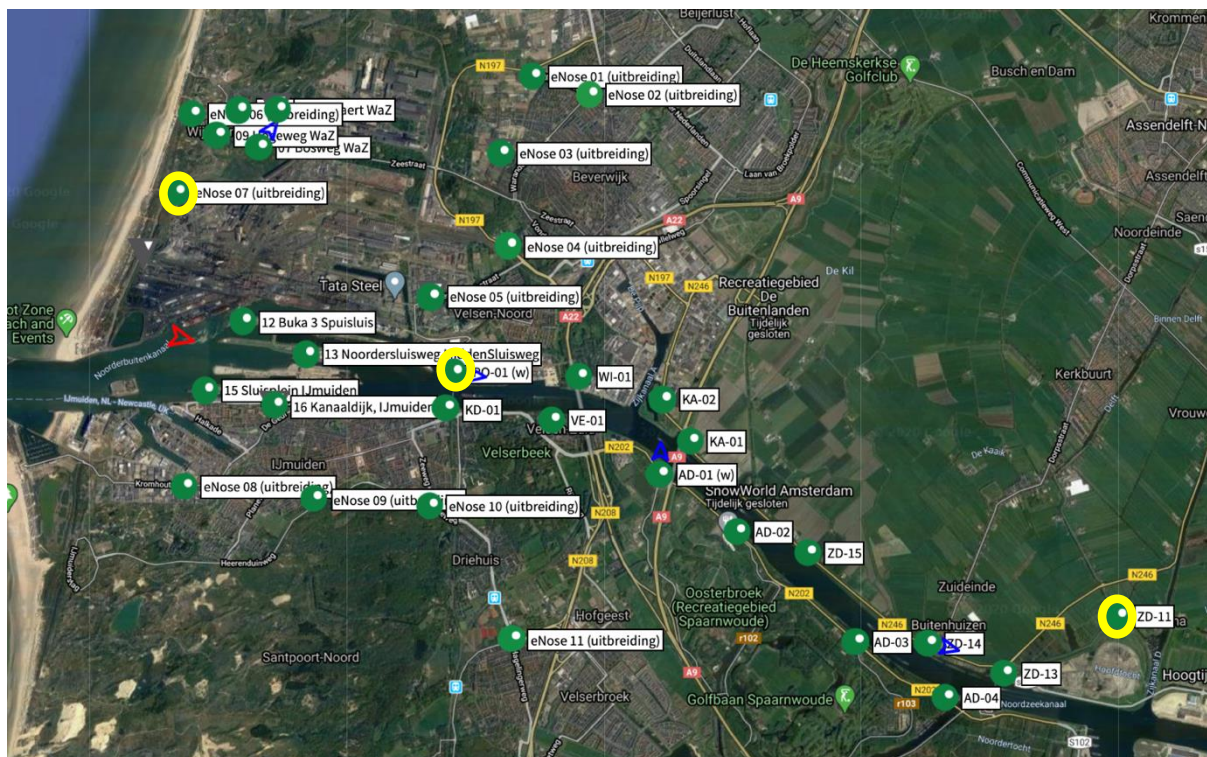
Tata Steel en de Provincie hebben aangegeven gezamenlijk een deel van hun eNose-netwerken met elkaar te willen gaan delen, om zo meer inzicht te krijgen in de geuren en hun bronnen die overlast kunnen veroorzaken rondom het bedrijfsterrein van Tata Steel en langs het Noordzeekanaal in de regio IJmond. Deze samenwerking betreft een pilot voor de duur van één jaar. De start zal 1 mei 2020 plaatsvinden.

Het bedrijf Comon Invent B.V. levert aan de Provincie Noord-Holland en Tata Steel de diensten die nodig zijn voor het bedienen en onderhouden van ieders deel van het eNose-netwerk. Hiervoor heeft Comon Invent een contract met de Provincie Noord-Holland/OD NZKG en een apart contract met Tata Steel. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde “websuite”. Dit is een online dashboard dat is ontworpen om alle verkregen eNose-gegevens weer te geven.

De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied neemt deel aan de uitvoering van de pilot namens Provincie Noord-Holland en krijgt daarmee inzicht in dit gezamenlijke deel van het eNose-netwerk. Dat betekent toegang tot de “websuite” van Comon Invent. De OD NZKG heeft ook een rol in deze samenwerking met het doorgeven van binnengekomen klachten aan Tata Steel. En de OD NZKG heeft mede een rol bij het opstellen van de publiekstoelichting op de technische rapportage door Comon Invent.

De geurklachten die binnen komen bij Tata Steel en de OD NZKG worden in een database verzameld. Tata Steel zorgt ervoor dat de klachten in de Websuite van Comon Invent komen te staan. Ook wordt er dagelijks een overzicht met nieuw binnen gekomen klachten naar Comon Invent gestuurd. Klachten komen binnen via Tata Steel, OD NZKG en Stofmelder.

Op dit moment heeft het combinatieproject van TATA - ODNZKG een eNose netwerk bestaande uit 33 vaste eNoses (8 van Tata Steel, 25 van de provincie Noord-Holland), vier windvanen en een meteo station.



Figuur 1 plattegrond met de locaties van de eNoses. De geel omcirkelde eNoses zijn het meest actief geweest deze maand.

Het maandrapport bestaat uit:

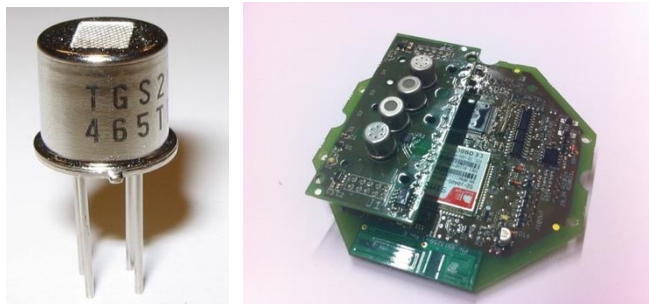
- een overzicht met hoeveel klachten er deze maand binnen zijn gekomen, waar de klachten vandaan kwamen en wat de mogelijke bronnen zijn geweest
- overzicht van meest actieve eNoses van de onderzochte maand
- een overzicht van de belangrijkste kengetallen om de uitslagen van de eNoses te interpreteren, de zogenaamde Key Performance Indicators (KPI's).

Toelichting eNose

In veel industriële omgevingen wordt gewerkt met allerlei (chemische) stoffen die tijdens incidenten maar ook bij reguliere werkzaamheden in de lucht kunnen komen. Deze emissies zijn in beeld te brengen door de inzet van eNoses, elektronische neuzen.



De eNose is een compact meetinstrument met daarin een viertal sensoren die veranderingen in de samenstelling van de lucht waarnemen.



Een eNose is niet ontworpen om specifieke stoffen te detecteren. De verschillende reacties van de sensoren op dezelfde stof zorgen er in sommige gevallen wel voor dat per stof een herkenbaar reactiepatroon optreedt. Met deze zogenoemde “fingerprints” kan de eNose in sommige gevallen dan ook gebruikt worden voor het herkennen van gasvormige stoffen in de lucht. Comon Invent past deze technologie conform de NTA 9055 (elektronische luchtmonitoring – Geuroverlast en Veiligheid) bij verschillende bedrijven toe voor zowel emissiesignalering als procesbewaking.

Voor de interpretatie van de sensordata heeft Comon Invent de Websuite ontwikkeld, een intelligent online informatiesysteem dat zeven dagen in de week en 24 uur per dag inzicht geeft in de aanwezigheid en verspreiding van industriële emissies. Inputdata voor dit systeem is naast eNoses afkomstig van weerstations, geurklachten, meetstations en zintuigelijke waarnemingen van geurdeskundigen. Deze ruwe data wordt centraal verzameld en omgezet in informatie. Zowel de inputdata als de verwerkte data zijn via internet beschikbaar en kunnen worden “geprojecteerd” op een Google Maps achtergrond.

2. KLACHTENOVERZICHT

De klachten die in de maand april binnen zijn gekomen zijn overzichtelijk gemaakt in de volgende tabellen en taartdiagrammen. Deze data voor de verzamelde klachten is aangeleverd door Tata Steel.

Tabel 3: Overzicht aantal klachten per woonplaats.

Woonplaats	Aantal klachten
Wijk aan Zee	59
Beverwijk	21
IJmuiden	15
Santpoort-Noord	2
Velsen-Noord	3
Onbekend	3
Zandvoort	1
Totaal	104

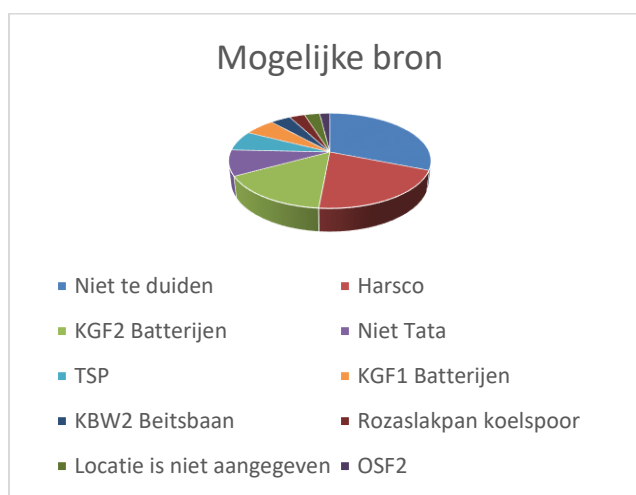
Tabel 4: Mogelijke bronnen geurhinder voor de maand april, volgens analyse van Comon Invent.

Mogelijke bron	Aantal klachten
Niet te duiden	32
Harsco	21
KGF2 Batterijen	16
Niet Tata	9
TSP	7
KGF1 Batterijen	6
KBW2 Beitsbaan	4
Rozaslakpan koelspoor	3
Locatie is niet aangegeven	3
OSF2	2
WBW2	1

Tabel 5: Taartdiagram herkomst klachten april, voor aantallen zie Tabel 3



Tabel 6: Taartdiagram mogelijke bronnen geurhinder in april, voor aantallen van de klachten zie tabel 4.



3. ENOSES MET HET GROOTSTE AANTAL MEETWAARDEN BOVEN HET RODE SIGNALERINGSNIVEAU

Per maand wordt er gekeken naar welke eNoses het meest actief zijn geweest. Hieronder komen een aantal grafieken en afbeeldingen te staan met eNoses die de meeste minuutwaarden boven de ingestelde signaleringsgrens hebben geregistreerd over de gehele maand. Daarnaast worden individuele gevallen apart geanalyseerd om te beoordelen of er een mogelijke bron aangeduid kan worden.

Interpretatie

Zoals in de grafieken hieronder te zien wordt er gewerkt met kleuren. In figuur 2 is het totale sensor signaal te zien. Hier zijn de signaleringsgrenzen visueel gemaakt met een gele, oranje en rode lijn. De signaleringsgrenzen per eNose staan aangegeven in tabel 3. Bij de installatie van het eNose monitoringsysteem wordt bepaald wat de normale geursituatie is. Zolang er een "normale" geur door een eNose wordt waargenomen is de eNose groen op het scherm. Een verkleuring van groen naar geel wijst op een kleine verandering in de samenstelling van de lucht, Van geel naar oranje is een grotere verandering in de samenstelling van de lucht en rood is een aanwijzing voor een substantiële verandering t.o.v. de normale situatie.

In figuur 3 is het signaal van de vier verschillende sensoren te zien, S1, S2, S3 en S4. Elke sensor is uniek waarbij deze allemaal net even anders reageren op verschillende gasvormige moleculen. Zodra de luchtsamenstelling verandert genereert de eNose een set aan data die de verandering in de luchtsamenstelling over de tijd representeert. Aanhoudende emissies worden alleen door de eNose waargenomen als de windrichting dusdanig is dat de eNose wordt blootgesteld aan de componenten die zijn vrijgekomen bij de emissie.

eNose sensoren

De eNose bestaat uit 4 verschillende sensoren. S1 t/m S4. Deze reageren allen verschillend op een bepaalde luchtsamenstelling.

- S1 (Groen) - reageert verhoudingsgewijs beter op aromaten en koolwaterstoffen met een functionele groep, zoals bv alcoholen, zuren ed. Daarnaast laat deze sensor ook voor zwavelachtige zoals H₂S en mercaptanen een sterke reactie zien.
- S2 (Rood) & S4 (Oranje) – reageren goed op alifatische koolwaterstoffen, rechte ketens zoals propaan, butaan e.d. maar ook op waterstofgas en koolmonoxide.
- S3 (Blauw) - heeft een grotere gevoeligheid voor methaanachtige producten.

We willen hierbij benadrukken dat voorzichtigheid geboden is met het trekken van conclusies op basis van een sensor uitslag; zonder dit te combineren met andere informatiebronnen zoals procesinformatie, klachten, meteodata etc. **Voor alle reactieve stoffen geldt dat alle sensoren een reactie laten zien bij blootstelling aan die stof en dat de eNose niet gezien kan worden als een stof specifiek detectiemiddel maar als een anomalie detector, welke een verandering in de luchtsamenstelling waarneemt.**

Signalerings niveaus

De drempelwaarden voor de verschillende kleuren worden aan de hand van de eNose data van een bepaalde periode (bv de jaar data van 2019) bepaald. Van deze data worden de 98-P, 99-P en 99,9-P bepaald en als drempelwaarden gebruikt. 98-P = geel, 99-P = oranje en 99,9-P = rood. Het volgende figuur is een voorbeeld van hoe de drempelwaarden kunnen worden geïmplementeerd.

De lijn is de som van 3 sensorsignalen (sensor S4 wordt niet meegenomen in het totaal signaal, daar S4 qua waarde vergelijkbaar is met S2) uitgezet tegen de tijd. In dit voorbeeld is de eNose groen op het dashboard zo lang de som van de 3 sensorsignalen kleiner is dan 10 dB. Van 10-15 dB is de eNose geel, van 15-20 dB oranje en rood als de som van de 3 sensorsignalen groter is dan 20 dB.



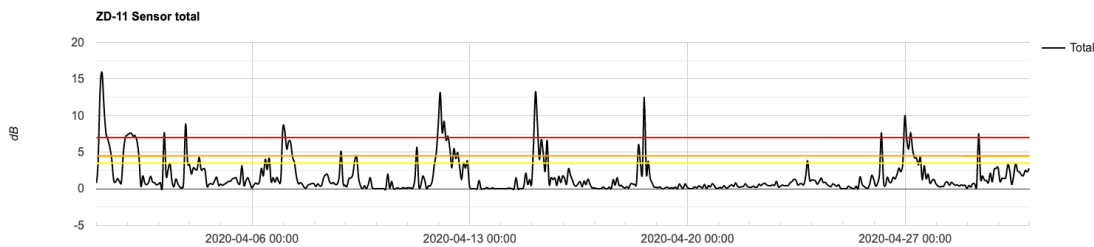
Bij overschrijding van signaleringsniveau 3 (rood) gedurende 3 achtereenvolgende minuten wordt een signalerings gegenereerd en kan een SMS en/of email verzonden worden naar de hiervoor opgegeven

Analyse van klachten en eNose meldingen

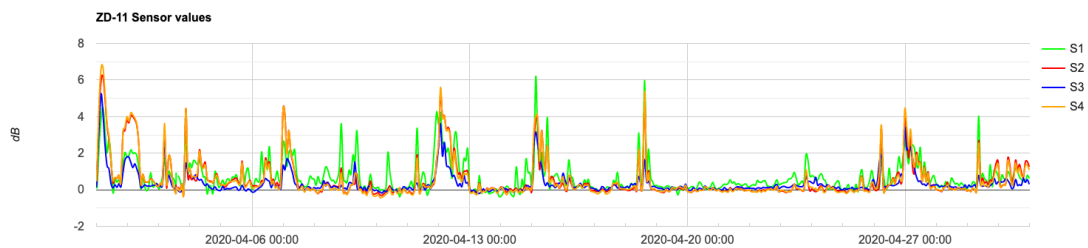
Na aanleiding van klachten wordt er geprobeerd een mogelijke bron te vinden. Ook als er geen klachten zijn geweest maar een eNose een aantal registraties boven de ingestelde signaleringsgrens heeft gehad kan er een analyse worden uitgevoerd. Dit gebeurt aan de hand van meerdere parameters. In de website zijn meerdere tools beschikbaar om een goede analyse uit te voeren. Als eerste wordt er gekeken wat de eNose heeft geregistreerd. Daarna is de windrichting een belangrijke parameter om te kijken naar waartoe de geuremissie zich heeft verspreid. Er wordt een wind/pollutieroos gemaakt om te kijken uit welke windrichting de geuremissie komt. Door het bekijken van de patronen van de eNose sensoren kan er mogelijk een overeenkomst worden waargenomen vanaf een bepaalde bron. Als er een mogelijke bron is geconstateerd kan dat met de windrichting gecontroleerd worden door de Emission Receptor Relation tool te plaatsen op de mogelijk bron. Deze tool simuleert de verspreiding van de geuremissie aan de hand van de winddata. Er zijn altijd meerdere eNoses nodig om een bron te kunnen duiden.

Grootste aantal meetwaarden (minuten) boven de rode signaleringsgrens voor de maand april

1. eNose ZD-11: 0,9% van de tijd in het rood (389 minuutwaarden).

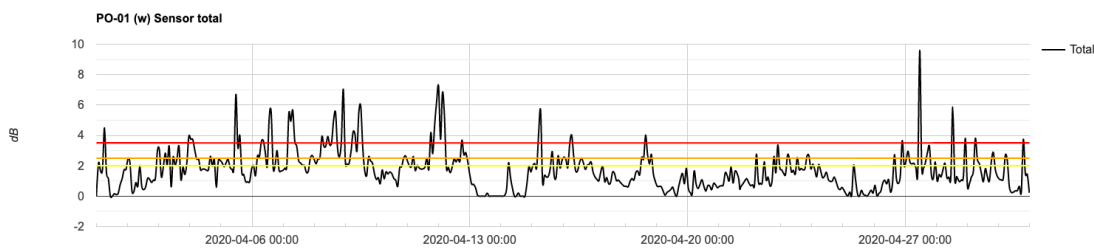


Figuur 2 totale sensor waarden van eNose ZD-11 in de maand april.

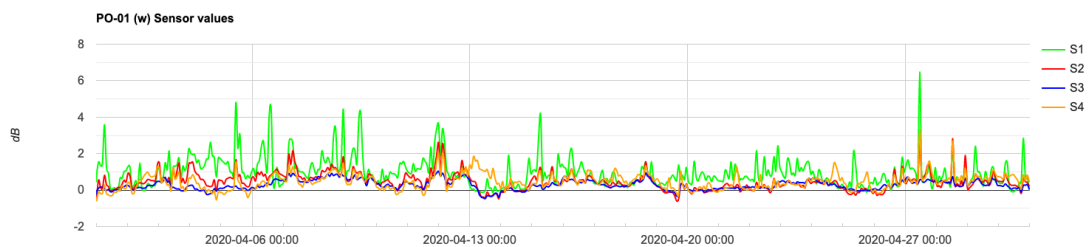


Figuur 3 sensor waarden ZD-11 in de maand april.

2. eNose PO-01: 0,9% van de tijd in het rood (389 minuutwaarden).

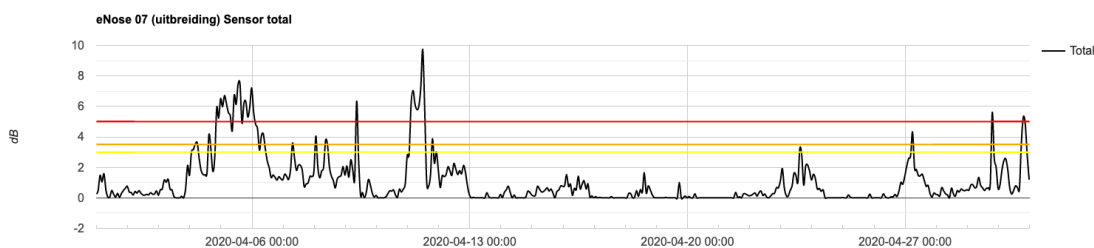


Figuur 4 totale sensor waarden van eNose 7 (uitbreiding) in de maand april

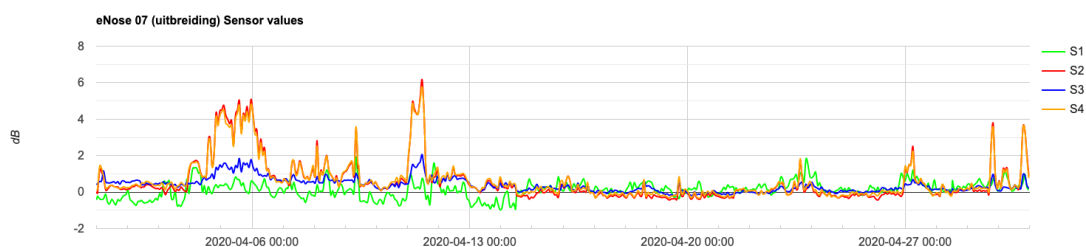


Figuur 5 sensor waarden eNose 07 (uitbreiding) in de maand april.

- eNose 07 (uitbreiding): 0,4% van de tijd in het rood (173 minuutwaarden).



Figuur 6 totale sensor waarden van eNose 7 (uitbreiding) in de maand april.



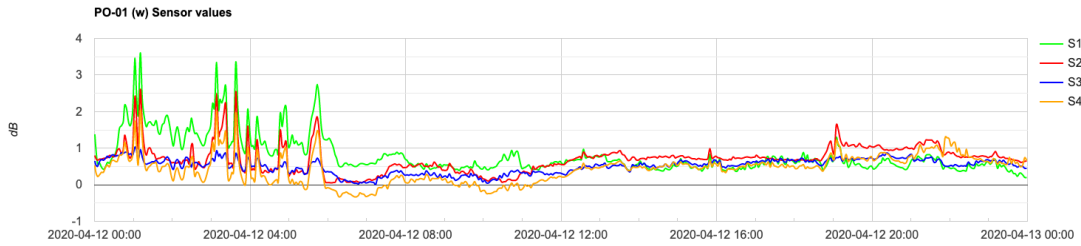
Figuur 7 sensor waarden eNose 07 (uitbreiding) in de maand april.

Top 3 klachtendagen met eNoses met de meeste registraties boven het ingestelde rode signaleringsniveau

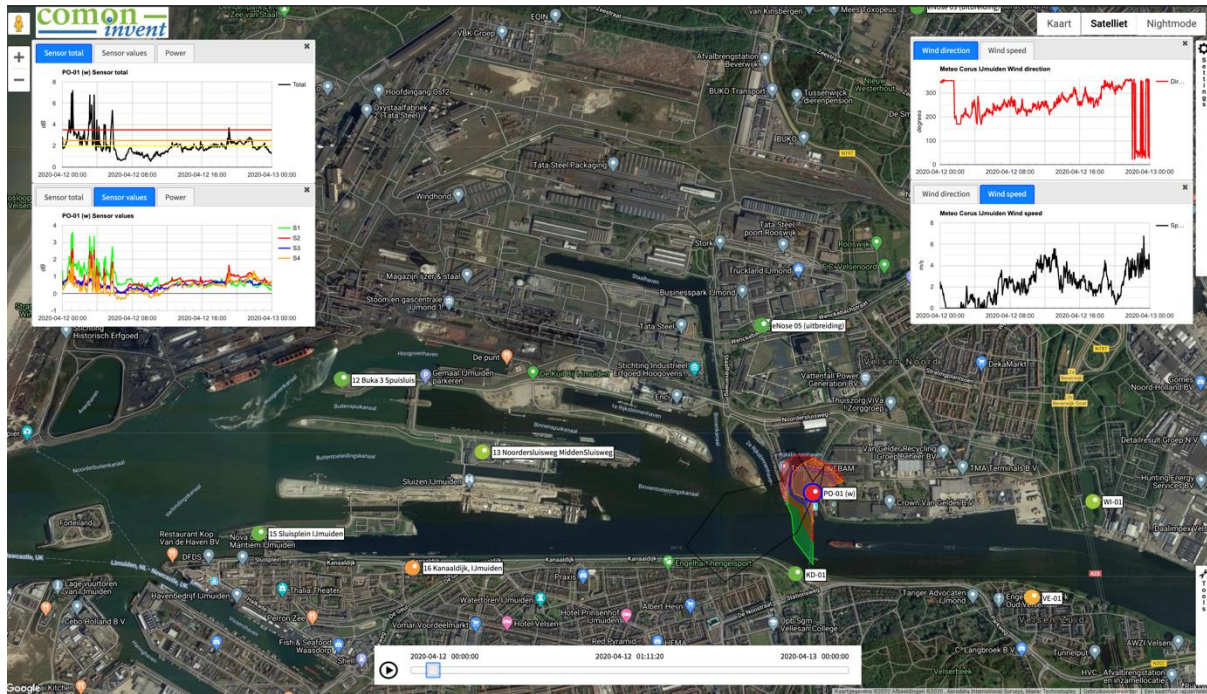
- De eerste dag uit de top 3 klachtendagen (met de meeste klachten) is 12 april 2020. Er zijn 26 klachten binnengekomen op deze dag. Hierbij heeft eNose PO-01 de meeste registraties boven het rode signaleringsniveau (60 minuten boven de hoogste signaleringsgrens). Tussen 00:00 uur en 06:00 is de signaleringsgrens gepasseerd.



Figuur 8 totale sensor waarden van eNose PO-01 op 12 april 2020.

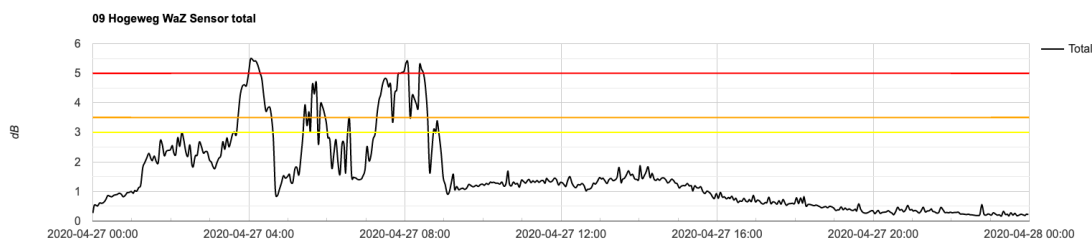


Figuur 9 sensor waarden eNose PO-01 op 12 april 2020.

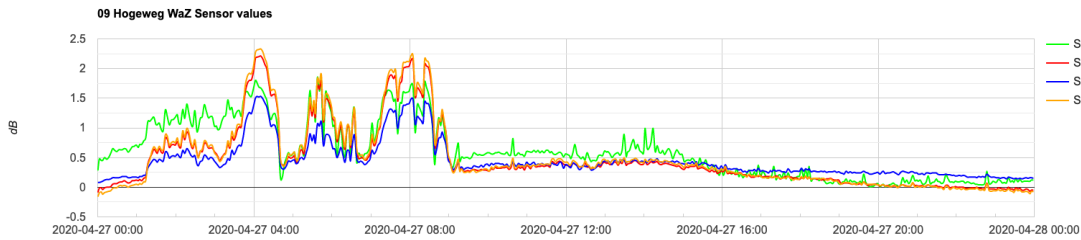


Figuur 10 eNose PO-01 registratie om 01:11 op 12 april 2020. De pollutieroos wijst in de richting van een mogelijke bron die ten zuiden van de eNose ligt.

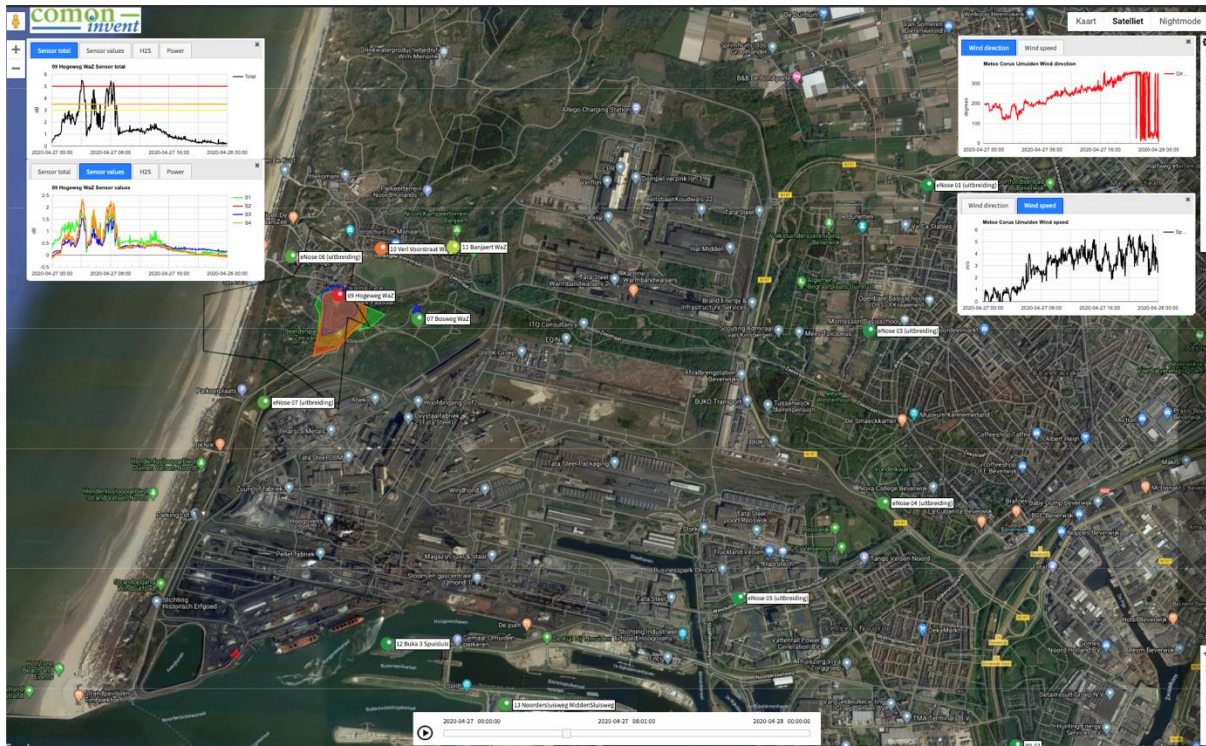
- De tweede dag uit de top 3 klachtendagen op 27 april 2020. Er zijn 10 klachten binnengekomen op deze dag. Hierbij heeft eNose 09 Hogeweg WaZ de meeste registraties boven het rode signaleringsniveau (26 minuten boven de hoogste signaleringsgrens). Tussen 03:00 en 09:00.



Figuur 11 totale sensor waarden van eNose 09 Hogeweg WaZ op 27 april 2020.

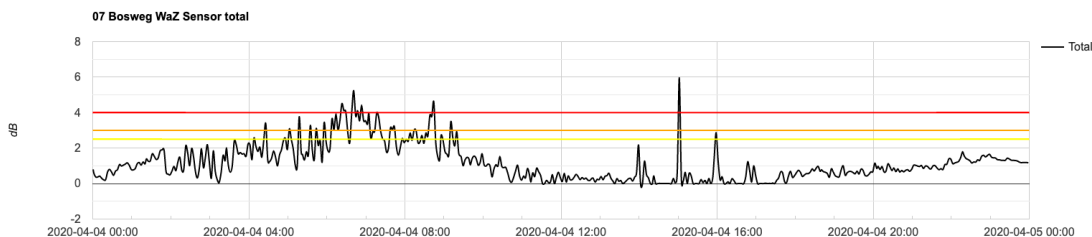


Figuur 12 sensor waarden eNose 07 Hogeweg WaZ op 27 april 2020.

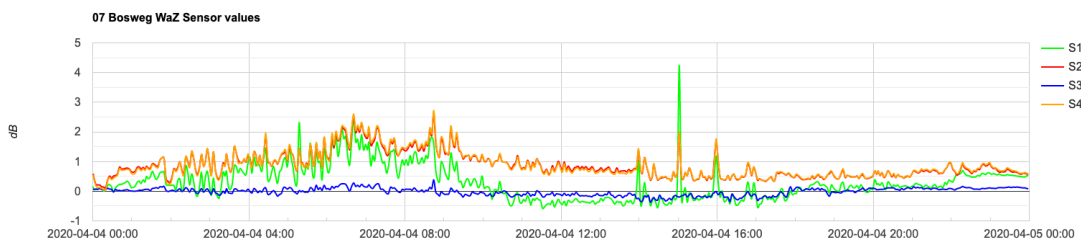


Figuur 13 eNose 07 Bosweg WaZ registratie op 27 april 2020 om 08:01. De wind/pollutieroos wijst naar de mogelijke bron ten zuidwesten van de eNose. Later op de dag draait de wind naar het westen toe en behoort Beverwijk tot het impact gebied.

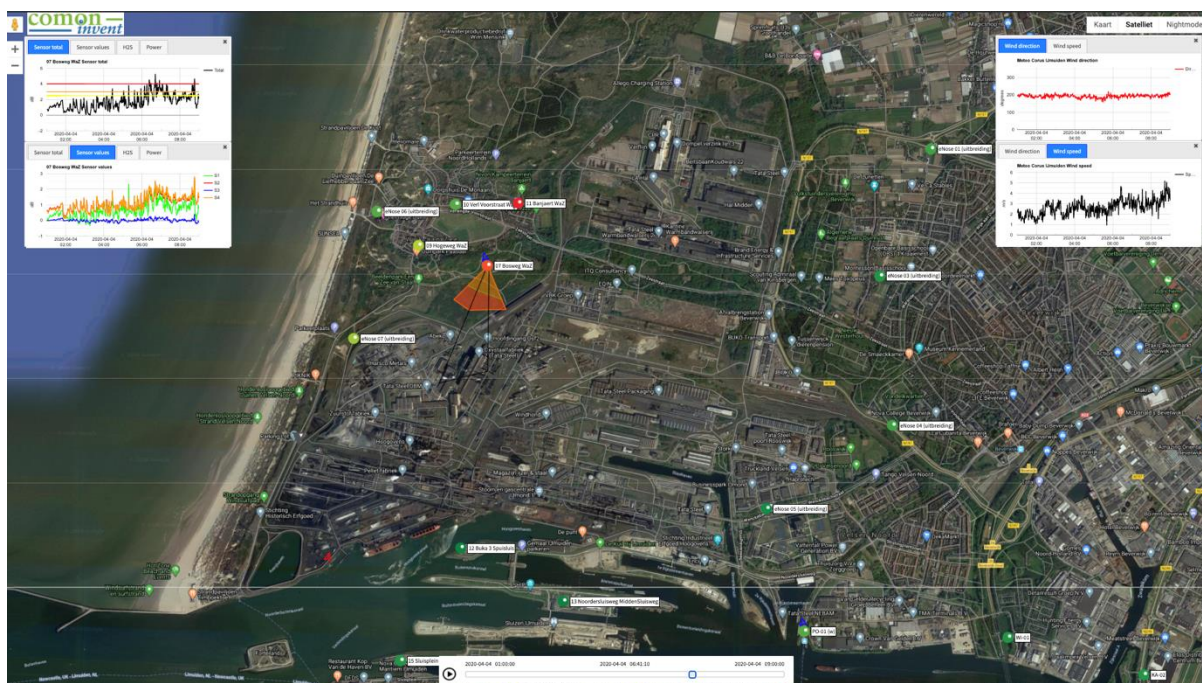
- De top 3 sluit af met 9 klachten op 4 april 2020. Hierbij heeft eNose 07 Bosweg WaZ de meeste registraties boven het rode signaleringsniveau (11 minuten boven de hoogste signaleringsgrens).



Figuur 14 totale sensor waarden van eNose 07 Bosweg WaZ op 4 april 2020.



Figuur 15 sensor waarden eNose 07 Bosweg WaZ op 4 april 2020.

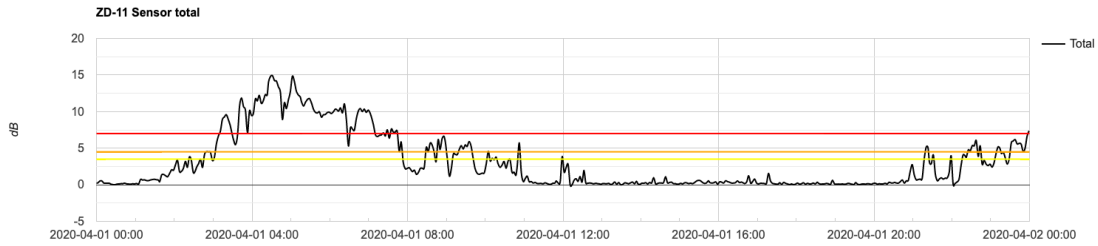


Figuur 16 eNose 07 Bosweg WaZ registratie op 4 april 2020 om 06:41. De wind/pollutieroos wijst naar de mogelijke bron die ten zuiden van de eNose 07 Bosweg WaZ.

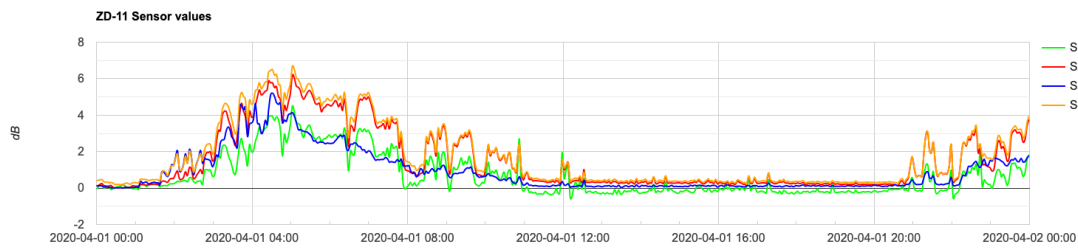
Overige dagen met veel meetwaarden boven het rode signaleringsniveau

Na aanleiding van de KPI's van de eNoses wordt er ook nog gekeken naar welke eNoses de meeste registraties boven het rode signaleringsniveau hebben geregistreerd. Dit staat los van het feit of er een klacht is binnengekomen. De eNoses met de meeste registraties boven het rode signaleringsniveau op dagen met veel klachten zijn hierboven al uitgewerkt.

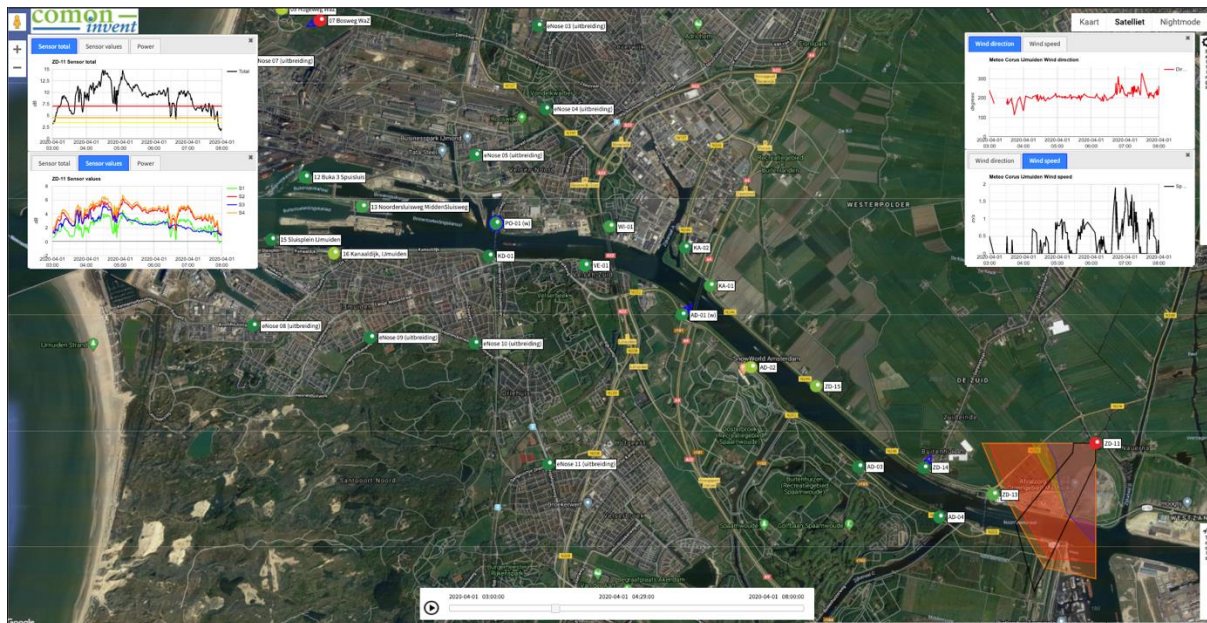
1. 1 April 2020: eNose ZD-11 219 minuten boven signalerings level 3 (rood). (tijd: tussen 03:00 en 08:00 uur).



Figuur 17 totale sensor waarden van eNose ZD-11 op 1 april 2020.

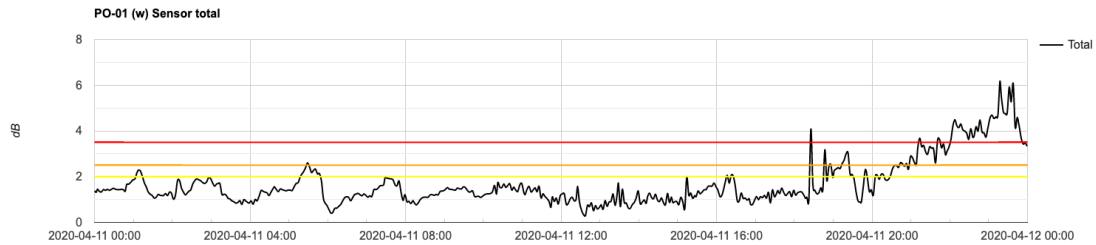


Figuur 18 sensor waarden eNose ZD-11 op 1 april 2020.

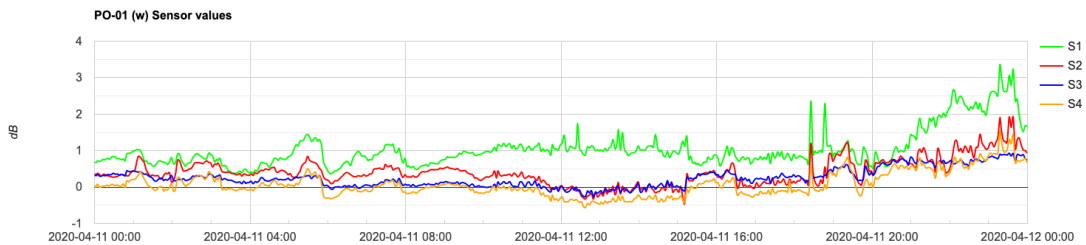


Figuur 19 eNose ZD-11 registratie om 04:29 op 1 april 2020. De wind/pollutiemoos wijst richting de mogelijke bron. Door de lage windsnelheid zal de emissie lokaal blijven.

2. 11 April 2020: eNose PO-01 106 minuten boven signalerings level 3 (rood). (tijd tussen 21:00 en 00:00 uur).



Figuur 20 totale sensor waarden van eNose PO-01 op 11 april 2020.

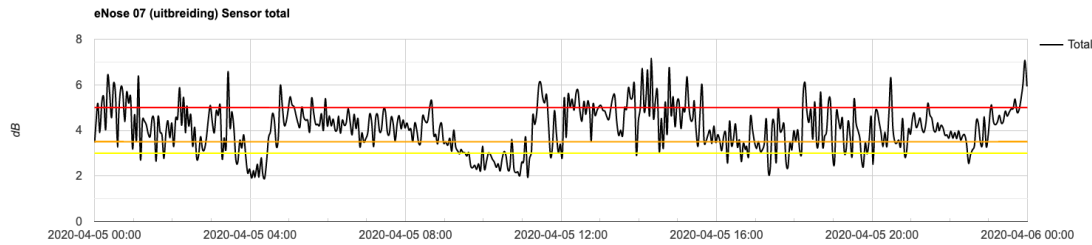


Figuur 21 sensor waarden eNose PO-01 op 11 april 2020.

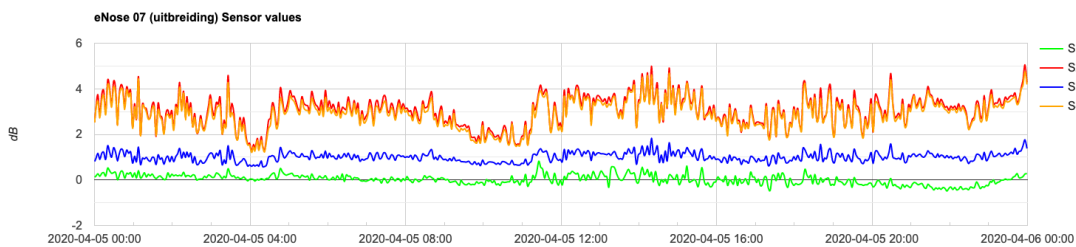


Figuur 22 eNose PO-01 registratie om 23:38 op 11 april 2020. De pollutieroos wijst in de richting van de mogelijke bron.

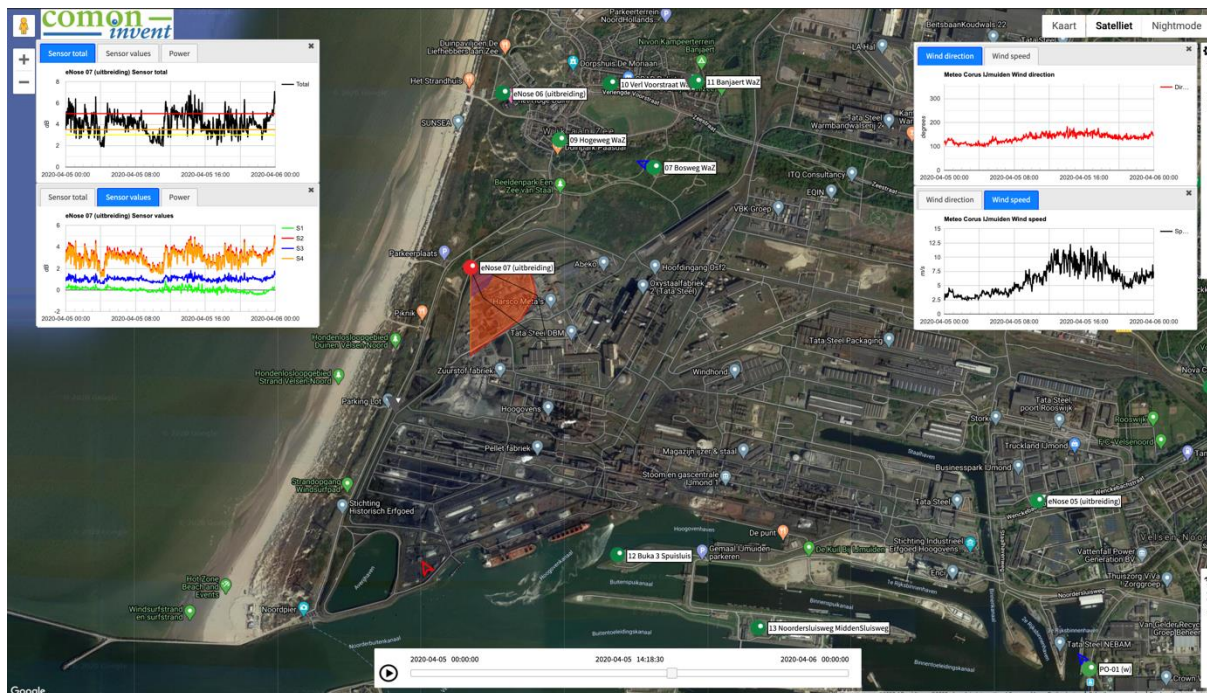
3. 5 April 2020: eNose 7 (uitbreiding) 101 minuten boven signalerings level 3 (rood). (tijd: verspreid over de gehele dag)



Figuur 23 totale sensor waarden van eNose 07 (uitbreiding) op 5 april 2020.

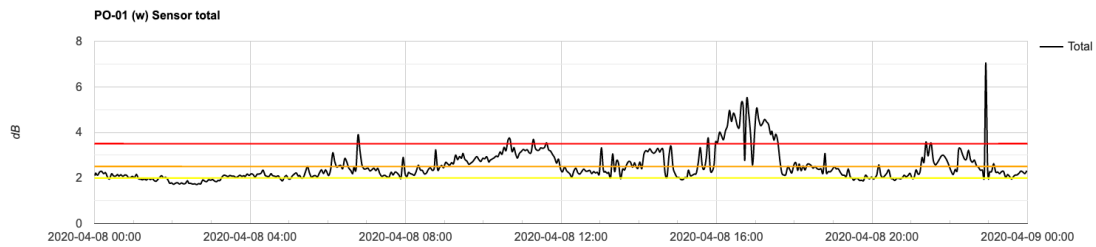


Figuur 24 sensor waarden eNose 07 (uitbreiding) op 5 april 2020.

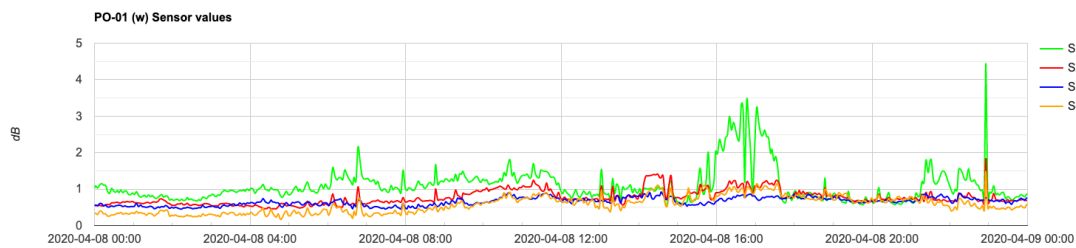


Figuur 25 eNose 7 (uitbreiding) registratie om 14:18 op 5 april 2020. De pollutieroos wijst in de richting van de mogelijke bron.

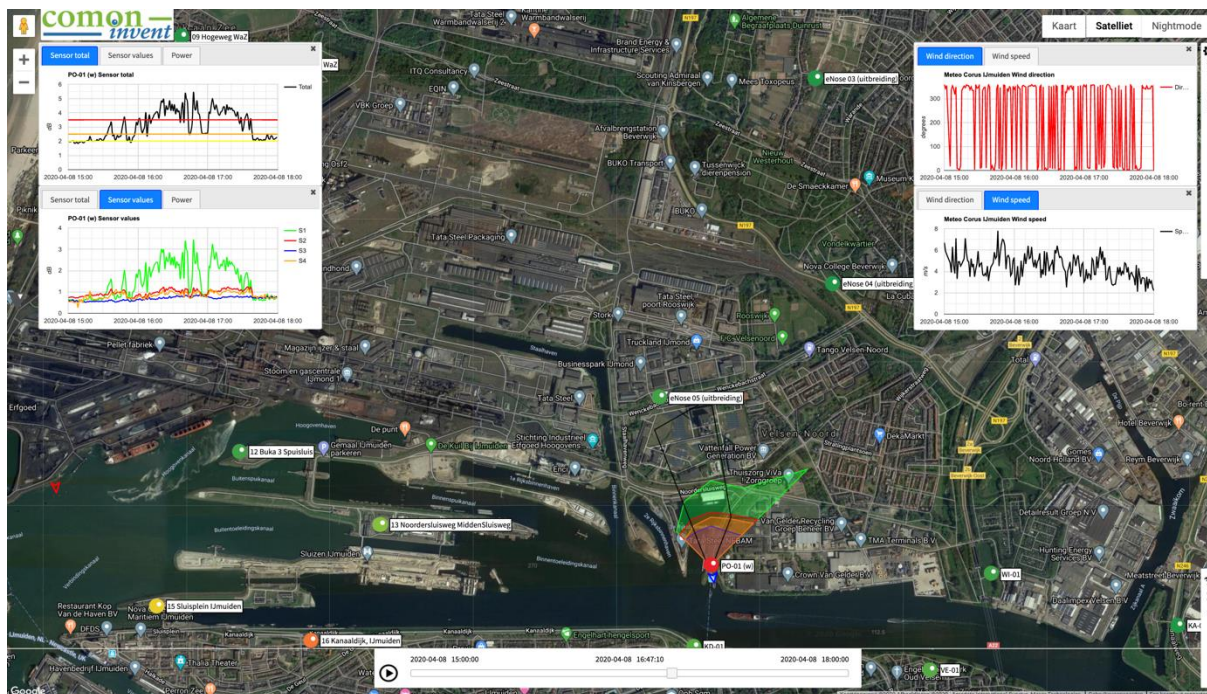
4. 8 April 2020: eNose PO-01 76 minuten boven signalerings level 3 (rood). (tijd tussen 15:00 en 18:00 uur).



Figuur 26 totale sensor waarden van eNose PO-01 op 8 april 2020.



Figuur 27 sensor waarden PO-01 op 8 april 2020.



Figuur 28 eNose PO-01 registratie om 16:47 op 8 april 2020. De pollutieroos wijst in de richting van de mogelijke bron. Hoogstwaarschijnlijk niet Tata Steel.

4. KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPI'S)

Key Performance Indicators (KPI's) zijn indicatoren om aan te geven hoe de eNose presteert. De signaleringswaarden van de eNoses worden ingesteld op 98-P, 99-P en 99,9-P percentiel waarden van het totaal signaal. Statistisch betekent dit dat voor alle metingen elke eNose gemiddeld 1% geel, 0,9% oranje en 0,1% rood zal kleuren. Per dag komt dit ruwweg neer op 15 minuten geel, 13 minuten oranje en 1 à 2 minuten rood. We gebruiken hier 4 KPI's om de uitslagen van de eNoses te interpreteren:

- 1) Uptime [%]. Het percentage data dat de eNoses hebben geregistreerd in de desbetreffende maand (tabel 8).
- 2) Maximum meetwaarde [dB]. Dit is de maximumwaarde van de totaal sensor waarde (totaal van sensor S1 t/m S3) (tabel 8).
- 3) 98, 99 en 99.9 percentiel waarden [dB] (tabel 8).
- 4) % van de ingestelde signaleringswaarden (tabel 9). Samen met de maximumwaarde en de percentiel waarden geven deze percentages een indicatie welke eNoses op een locatie staan met lage, gemiddelde of hoge emissies.

In bijlage B zijn tabellen met de ingestelde signaleringswaarde en de KPI's per eNose te zien. In de tabel met de KPI's is te zien hoe lang de eNoses data hebben kunnen registreren, wat de maximum dB waarde is geweest van de totale sensor waarde en de percentielen.

Uitleg dB als eenheid

Het output signaal van de eNose sensoren is non-lineair en dimensie loos.

Correlation: $\sum(C_{ox} \& C_{red} \text{ in ambient air})$ and output eNose is non-linear

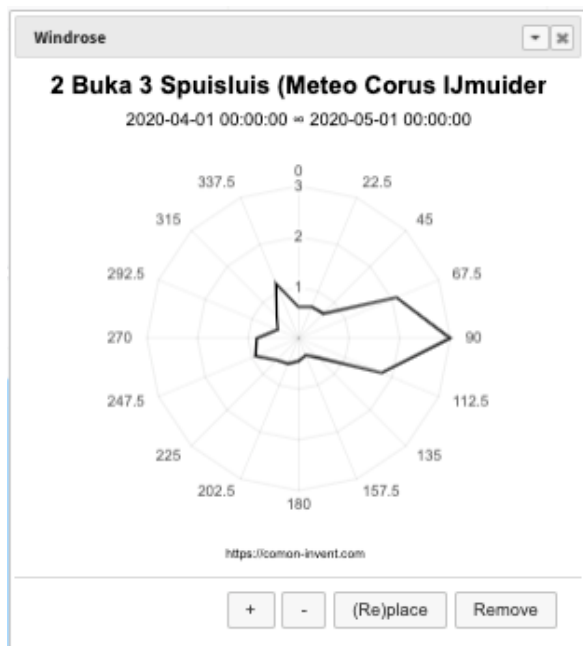
$$\text{Output signal} = -10 \cdot \log \left(\frac{C_{\text{actual}}}{C_0} \right)$$

Dimensionless
Pseudo-unit [dB]

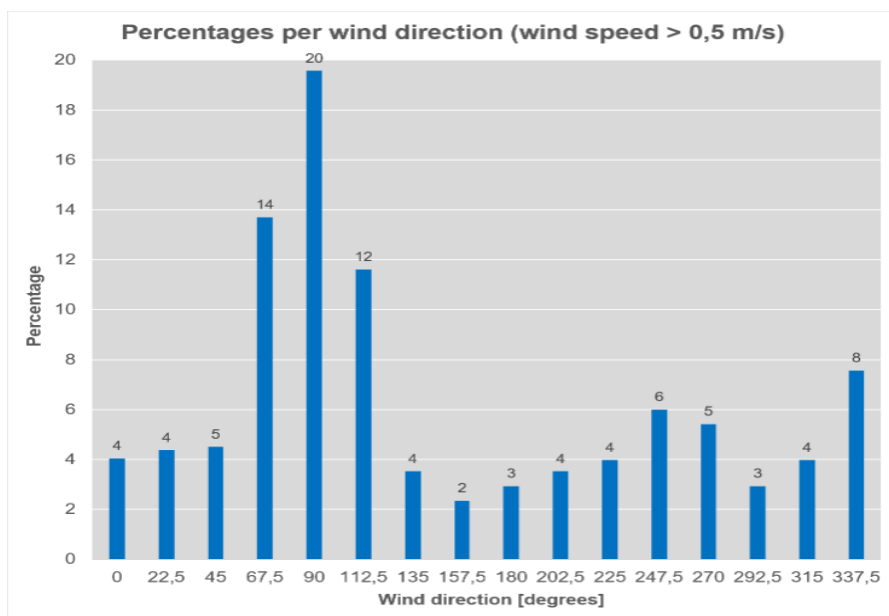
De notatie van de sensorsignalen in dB is voor de meeste lezers niet meteen vanzelfsprekend, aangezien dB (decibel) wordt geassocieerd met geluid. De sensoren in de eNose geven een verhoudingsgetal weer. Kort uitgedrukt: de sensoren in de eNose detecteren afwijkingen in de lichtsamenstelling ten opzichte van de normale achtergrondconcentratie. Voluit: het betreft hier de relatieve afwijking van de actuele concentratie van alle chemisch reactieve stoffen in de lucht ten opzichte van de concentratie van alle chemisch reactieve stoffen die doorgaans in de omgeving van die sensor heerst.

Het resultaat van de bepaling van de verhouding van de elektrische eigenschappen (impedantie) die een sensor aanneemt bij een actuele lichtsamenstelling ten opzichte van de achtergrondsituatie is een dimensie loos getal. Omdat veel sensoren een logaritmisch gedrag hebben, wordt als wiskundige notatie aan dit dimensie loze getal de dB. De dB is als het ware een pseudo eenheid.

BIJLAGE A OVERZICHT WINDINFORMATIE



Figuur 29 Windroos voor de maand april.



Figuur 30 Overzicht percentages per windrichting voor de maand april 2020.

BIJLAGE B UITSLAGEN VAN DE ENOSES

Tabel 7 ingestelde signaleringsgrenzen aangegeven per eNose.

eNose	Signaleringsniveau 1 geel [dB]	Signaleringsniveau 2 oranje [dB]	Signaleringsniveau 3 rood [dB]
07 Bosweg WaZ	2.5	3.0	4.0
09 Hogeweg WaZ	3.0	3.5	5.0
10 Verl Voorstraat WaZ	3.0	3.5	4.5
11 Banjaert WaZ	2.5	3.0	4.5
12 Buka 3 Spuisluis	2.5	3.0	5.0
13 Noordersluisweg MiddenSluisweg	3.0	3.5	4.5
15 Sluisplein IJmuiden	2.0	2.5	4.5
16 Kanaaldijk, IJmuiden	2.5	3.0	4.0
AD-01 (w)	2.0	2.5	4.0
AD-02	3.0	3.5	6.0
AD-03	2.0	2.5	3.5
AD-04	2.5	3.0	5.0
eNose 1 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 2 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 3 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 4 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 5 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 6 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 7 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 8 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 9 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 10 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
eNose 11 (uitbreiding)	3.0	3.5	5.0
KA-01	2.5	3.0	5.0
KA-02	2.5	3.0	4.0
KD-01	3.0	3.5	4.5
PO-01 (w)	2.0	2.5	3.5
VE-01	3.0	4.0	6.5

WI-01	2.5	3.0	4.0
ZD-11	3.5	4.5	7.0
ZD-13	3.0	3.5	6.5
ZD-14	3.5	4.0	6.5
ZD-15	2.5	3.5	5.0

Key Performance Indicators

1) Uptime [%]. Het percentage data dat de eNoses hebben geregistreerd in de desbetreffende maand (tabel 8).

2) Maximum meetwaarde [dB] (tabel 8).

Dit is de maximumwaarde van de totaal sensor waarde (totaal van sensor S1 t/m S3) (tabel 8).

3) 98, 99 en 99.9 percentiel waarden [dB] (tabel 8).

4) % van de ingestelde signaleringswaarden (tabel 9).

Samen met de maximumwaarde en de percentiel waarden geven deze percentages een indicatie welke eNoses op een locatie staan met lage, gemiddelde of hoge emissies.

Tabel 8 key performance indicators van alle eNoses in de maand april 2020.

eNose	1) Uptime [%]	2) Maximum waarde [dB]	3) 98 percentiel waarde [dB]	3) 99 percentiel waarde [dB]	3) 99,9 percentiel waarde [dB]
07 Bosweg WaZ	100.0	8.1	1.7	2.0	3.7
09 Hogeweg WaZ	98.1	8.9	2.7	3.2	5.0
10 Verl Voorstraat WaZ	100.0	11.4	2.7	3.1	4.8
11 Banjaert WaZ	100.0	9.0	2.4	2.8	4.5
12 Buka 3 Spuisluis	99.0	11.7	2.5	2.9	5.1
13 Noordersluisweg MiddenSluisweg	99.1	8.3	2.5	2.8	3.7
15 Sluisplein IJmuiden	100.0	10.9	1.8	2.3	3.7
16 Kanaaldijk, IJmuiden	100.0	7.5	2.8	3.1	4.2

AD-01 (w)	98.4	15.9	1.7	2.0	3.6
AD-02	97.4	18.6	2.5	2.8	4.3
AD-03	98.1	13.5	1.0	1.3	2.8
AD-04	99.1	14.5	2.3	2.8	5.5
eNose 01 (uitbreiding)	99.2	6.3	1.7	2.0	3.0
eNose 02 (uitbreiding)	99.4	7.4	2.8	3.3	4.3
eNose 03 (uitbreiding)	99.3	5.8	1.8	2.2	2.9
eNose 04 (uitbreiding)	100.0	4.6	1.8	2.2	3.2
eNose 05 (uitbreiding)	100.0	5.6	1.9	2.4	3.7
eNose 06 (uitbreiding)	100.0	10.8	1.9	2.4	3.7
eNose 07 (uitbreiding)	99.6	9.0	3.7	4.4	5.8
eNose 08 (uitbreiding)	99.5	8.3	1.8	2.1	3.2
eNose 09 (uitbreiding)	99.5	5.2	2.6	2.9	3.7
eNose 10 (uitbreiding)	99.3	8.1	2.0	2.4	3.4
eNose 11 (uitbreiding)	99.6	6.8	2.0	2.2	3.0
KA-01	98.3	13.3	2.2	2.6	4.0
KA-02	99.2	5.2	1.7	2.2	3.6
KD-01	99.0	5.8	1.6	1.9	3.0
PO-01 (w)	100.0	9.3	3.0	3.4	4.9
VE-01	98.3	12.4	2.4	3.0	5.6
WI-01	99.7	8.3	1.9	2.2	4.3
ZD-11	100.0	14.8	5.5	6.8	11.6

ZD-13	97.7	12.4	2.7	3.4	5.4
ZD-14	99.9	14.1	2.2	2.6	3.9
ZD-15	99.2	13.0	2.1	2.4	3.4

Meeste registraties boven het rode signaleringsniveau maand April

Tabel 9 hieronder geeft de uitslagen van de 4^e Key Performance Indicator (KPI): % van de ingestelde signaleringswaarden (tabel 9). Samen met de maximumwaarde en de percentiel waarden geven deze percentages een indicatie welke eNoses op een locatie staan met lage, gemiddelde of hoge emissies.

Tabel 9 Percentage van de ingestelde signaleringswaarden met de dagen waarbij de eNose boven de ingestelde grens is geweest. Dikgedrukt zijn de eNoses met de meeste registraties boven het rode signaleringsniveau van de ingestelde signaleringswaarde. De gele markering geeft aan dat deze dag is geanalyseerd in het rapport.

eNose	% groen	% geel	% oranje	% rood	Data en meeste registraties boven het rode signaleringsniveau
07 Bosweg WaZ	99.5	0.2	0.2	0.1	2020-04-01 (12) 2020-04-04 (11) 2020-04-06 (1) 2020-04-27 (3) 2020-04-30 (1)
09 Hogeweg WaZ	98.7	0.6	0.6	0.1	2020-04-01 (3) 2020-04-04 (6) 2020-04-11 (6) 2020-04-27 (26)
10 Verl Voorstraat WaZ	98.8	0.7	0.4	0.1	2020-04-01 (11) 2020-04-06 (5) 2020-04-07 (1) 2020-04-08 (2) 2020-04-09 (7) 2020-04-11 (1) 2020-04-12 (5) 2020-04-14 (1) 2020-04-15 (18) 2020-04-27 (6) 2020-04-29 (1) 2020-04-30 (2)
11 Banjaert WaZ	98.4	0.8	0.7	0.1	2020-04-04 (12) 2020-04-06 (23) 2020-04-27 (1) 2020-04-28 (1)
12 Buka 3 Spuisluis	98.1	1.0	0.8	0.1	2020-04-08 (5) 2020-04-09 (10) 2020-04-11 (4) 2020-04-13 (4) 2020-04-14 (7) 2020-04-15 (2) 2020-04-20 (5) 2020-04-21 (2) 2020-04-24 (7) 2020-04-25 (1)
13 Noordersluisweg MiddenSluisweg	99.4	0.4	0.1	0.0	2020-04-09 (4) 2020-04-11 (2) 2020-04-13 (4) 2020-04-15 (1) 2020-04-18 (2)
15 Sluisplein IJmuiden	98.5	0.8	0.6	0.1	2020-04-01 (2) 2020-04-08 (2) 2020-04-09 (1) 2020-04-11 (2) 2020-04-12 (1) 2020-04-13 (13) 2020-04-14 (1) 2020-04-24 (1) 2020-04-27 (1)
16 Kanaaldijk, IJmuiden	96.9	1.8	1.2	0.1	2020-04-08 (6) 2020-04-09 (32) 2020-04-11 (1) 2020-04-13 (1) 2020-04-14 (8) 2020-04-18 (3) 2020-04-25 (1) 2020-04-27 (5)
AD-01 (w)	98.9	0.9	0.2	0.1	2020-04-01 (1) 2020-04-03 (2) 2020-04-07 (17) 2020-04-10 (4) 2020-04-14 (2) 2020-04-15 (5)

AD-02	99.4	0.4	0.2	0.0	2020-04-09 (1) 2020-04-10 (6) 2020-04-11 (1) 2020-04-15 (4) 2020-04-27 (2)
AD-03	99.7	0.2	0.1	0.1	2020-04-07 (3) 2020-04-08 (1) 2020-04-10 (7) 2020-04-15 (4) 2020-04-23 (4) 2020-04-25 (3)
AD-04	98.4	0.7	0.7	0.1	2020-04-07 (29) 2020-04-10 (17) 2020-04-23 (2) 2020-04-25 (7)
eNose 01 (uitbreiding)	99.9	0.1	0.0	0.0	2020-04-01 (2) 2020-04-26 (1)
eNose 02 (uitbreiding)	98.5	0.9	0.6	0.0	2020-04-01 (1) 2020-04-05 (1) 2020-04-07 (3) 2020-04-08 (1)
eNose 03 (uitbreiding)	99.9	0.1	0.0	0.0	2020-04-01 (1)
eNose 04 (uitbreiding)	99.8	0.1	0.0	0.0	
eNose 05 (uitbreiding)	99.6	0.2	0.2	0.0	2020-04-09 (1)
eNose 06 (uitbreiding)	99.6	0.2	0.1	0.0	2020-04-05 (1) 2020-04-06 (2) 2020-04-08 (2) 2020-04-12 (5)
eNose 07 (uitbreiding)	96.6	1.1	1.9	0.4	2020-04-04 (2) 2020-04-05 (101) 2020-04-06 (37) 2020-04-09 (2) 2020-04-11 (41)
eNose 08 (uitbreiding)	99.9	0.1	0.0	0.0	2020-04-03 (1) 2020-04-05 (1) 2020-04-08 (2) 2020-04-23 (2)
eNose 09 (uitbreiding)	99.1	0.7	0.2	0.0	2020-04-15 (1)
eNose 10 (uitbreiding)	99.8	0.2	0.1	0.0	2020-04-08 (1) 2020-04-10 (1) 2020-04-18 (2) 2020-04-28 (1)
eNose 11 (uitbreiding)	99.9	0.1	0.0	0.0	2020-04-03 (1) 2020-04-27 (2) 2020-04-30 (1)
KA-01	98.9	0.6	0.5	0.0	2020-04-07 (3) 2020-04-15 (8)

KA-02	99.5	0.3	0.2	0.0	2020-04-07 (8) 2020-04-11 (1) 2020-04-12 (1) 2020-04-14 (1) 2020-04-15 (3) 2020-04-23 (1) 2020-04-24 (2)
KD-01	99.9	0.1	0.0	0.0	2020-04-04 (1) 2020-04-11 (1)
PO-01 (w)	91.7	4.6	2.7	0.9	2020-04-01 (2) 2020-04-04 (5) 2020-04-05 (2) 2020-04-06 (20) 2020-04-07 (54) 2020-04-08 (76) 2020-04-09 (47) 2020-04-11 (106) 2020-04-12 (60) 2020-04-15 (2) 2020-04-16 (1) 2020-04-26 (1) 2020-04-27 (2) 2020-04-28 (2) 2020-04-29 (1)
VE-01	99.0	0.6	0.4	0.0	2020-04-01 (1) 2020-04-06 (1) 2020-04-07 (2) 2020-04-18 (1) 2020-04-27 (11)
WI-01	99.4	0.2	0.2	0.2	2020-04-03 (1) 2020-04-05 (5) 2020-04-07 (34) 2020-04-11 (17) 2020-04-12 (1) 2020-04-15 (2) 2020-04-23 (2) 2020-04-26 (1) 2020-04-27 (5) 2020-04-30 (1)
ZD-11	95.5	1.3	2.3	0.9	2020-04-01 (219) 2020-04-02 (11) 2020-04-03 (5) 2020-04-07 (23) 2020-04-12 (55) 2020-04-15 (28) 2020-04-18 (1) 2020-04-26 (1) 2020-04-27 (25) 2020-04-29 (1)
ZD-13	98.5	0.7	0.8	0.0	2020-04-05 (1) 2020-04-07 (4) 2020-04-15 (10)
ZD-14	99.8	0.1	0.1	0.0	2020-04-11 (1) 2020-04-15 (9)
ZD-15	99.2	0.7	0.1	0.0	2020-04-15 (3)

BEGRIPPENLIJST

- eNose : Compact meetinstrument met daarin een viertal sensoren die veranderingen in de samenstelling van de lucht waarnemen.
- Fingerprint : Herkenbaar reactiepatroon van gasvormige stoffen.
- KGF : Kookgasfabriek
- KBW : Koudbandwalserij
- TSP : Tata Steel Packaging
- OSF : Oxystaalfabriek
- WBW : Warmbandwalserij
- ODNZKG : Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied