

# Luchtkwaliteit metingen Van Wees Innovations PIM

Locatie Veenendaal  
13 mei 2024

Testing for life



Van Wees Innovations  
Ambonplein 64  
1094 RA Amsterdam  
T.a.v. de heer P. van Wees

Transistorstraat 20  
1322 CE Almere  
Nederland

T 036 536 74 20  
info@bureaudewit.nl  
bureaudewit.nl

Almere, 13 mei 2024

Geachte heer Van Wees,

In dit rapport treft u de resultaten aan van het onderzoek dat wij in uw opdracht hebben verricht om de luchtkwaliteit (uitstoot) van de zogenoemde PIM installatie vast te stellen.

Wij hopen u hierbij naar voldoening te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Johan Jongsma

## Achtergrond / Test opzet

Op een locatie in Veenendaal zijn op 13 mei 2024 metingen verricht om de uitstoot vast te stellen van de zogenaamde PIM (Pedromo Industria Munda). De PIM is een samengestelde machine (Dieselgenerator met een filterunit) met als doel een dusdanig lage uitstootwaarde te hebben zodat de PIM met een gerust hart ingezet kan worden als een diesel gestookte generator zonder enige negatieve gevolgen voor het milieu en daarmee ook op de Aerius berekeningen. Om dit aan te tonen wordt de uitstoot vast gesteld.

De volgende testen op uitstoot worden uitgevoerd: grofstof, fijnstof, MPPS stof, Ultrafijnstof, NOx en SOx. Het te testen apparaat zal in het vervolg aangeduid worden als PIM.

Metingen zijn verricht met gekalibreerde meetmiddelen. Alle certificeringen zijn op aanvraag inzichtelijk. De kalibratie is uitgevoerd door de fabrikant van het meetinstrument.

### Gebruikte gekalibreerde meetapparatuur:

#### Trotec pc220

Dit instrument meet alle particals vanaf 300 nanometer tot en met 20 micrometer. Dit instrument is wereldwijd erkend als een betrouwbaar instrument om de beschreven range van particals in kaart te brengen.

#### TSI 3007

Dit instrument is een condens partical counter (CPC). Dit instrument meet alle particals vanaf 10 nanometer tot en met 1 micrometer. Dit instrument is ook wereldwijd erkend als een betrouwbaar instrument om de beschreven range van particals in kaart te brengen.

#### Testo 350

Dit instrument wordt breed ingezet om de uitstoot van verbrandingsinstallaties te onderzoeken. De gebruikte Testo 350 heeft de volgende cellen.

IR CO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

De PIM is gevuld met standaard diesel verkregen uit een tankstation. De inhoud van de tank van de PIM bedraagt 200 liter. Hetgeen voldoende is voor een test van ruim 40 uur. De metingen worden steekproefsgewijs binnen een periode van 1 uur uitgevoerd. Alle testen worden vervolgens een 3 keer herhaald. Vooraf wordt er op twee afzonderlijke momenten een nulmeting uitgevoerd op de buitenlucht (waar de PIM is opgesteld)

Dit gebeurt om eventuele onregelmatigheden in de meetresultaten uit te sluiten. Eventuele afwijkingen worden aangeduid middels een te berekenen standaard deviatie.

De omgevingswaarden voor NOx zijn in de gebruikte regio rond de 100 microgram per Normaal M<sup>3</sup>, dit omdat de PIM was opgesteld op nog geen 10 meter van een drukke doorgaande industrieweg. Dit heeft tevens als voordeel dat eventuele gunstige omgevingsfactoren die een positieve uitwerking zouden kunnen hebben op de meetwaarden op deze manier worden uitgesloten.

## Resultaten\*

Nulmetingen / buiten metingen

Fijnstof 13-5-2024 14:20 uur

Particle size	Meting 1 n/0,98ltr	Meting 2 n/0,98ltr	Standaard dev.	4x Stand. dev. + gem
0.3	13129	12459	473,76	14689,05
0.5	4100	4067	23,33	4176,84
1	459	485	18,38	545,54
2.5	49	64	10,61	98,93
5	12	5	4,95	28,3
10	6	3	2,12	12,99

Ultra fijnstof ppm	Meting 1	Meting 2	Standaard dev	4x Stand. dev. + gem
	8600	8800	141,42	9265,7

Buitentemperatuur: 21,3°C

\* resultaten vallen niet onder de accreditatie van Eurofins Nederland.

## Resultaten metingen PIM\*

### Fijnstof

Particle size	Meting 1 n/0,98ltr	Meting 2 n/0,98ltr	Meting 3 n/0,98ltr	Standaard dev.
0.3	0	0	0	0
0.5	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2.5	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0

### Ultra fijnstof (ppm)

	Meting 1 ppm	Meting 2 ppm	Meting 3 ppm	Standaard dev.
	0	0	0	0

### NOx / SOx (ppm)

Parameter	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Standaard dev.	4x Stand. dev. + gem	mg / Nm <sup>3</sup>
NO ppm	0,2	0,2	0,1	0,058	$0,23 + 0,17 = 0,40$	0,536
NO2 ppm	0	0	0	0	0	-
NOx ppm	0,2	0,2	0,1	0,058	$0,23 + 0,17 = 0,40$	0,536
SO2 ppm	0	0	0	0	0	-

## Conclusie

De geteste PIM-unit heeft feitelijk geen uitstoot van fijnstof en of ultra fijnstof, NO<sub>2</sub> en SO<sub>2</sub>.

Bij de uitlaat lucht wordt nog een kleine hoeveelheid aan NO gemeten. Dit komt neer op  $0,2 \times 1,34 = 0,268$  mg Nm<sup>3</sup>

Dit is  $268 \mu\text{g} - 100 \mu\text{g}$  (welke in de buitenlucht (omgeving) is vastgesteld) =  $168 \mu\text{g} / \text{Nm}^3$

Deze uitstoot is voor een dieselgenerator laag te noemen (vergelijkbaar met de waardes gemeten in een gemiddeld drukke stad).

Note:

VWI heeft aangegeven een vervolgtest / meting te willen uitvoeren met een geoptimaliseerde filterconfiguratie. De verwachting is dat de NO uitstoot dan meer richting zero emission zal gaan.