

EMISSIEONDERZOEK FORMALDEHYDE BIJ ASFALTCENTRALE BESIX TE ROERMOND

Rapport nummer:	PR-024056-02
Opdrachtgever:	Gemeente Roermond
Datum rapport:	05-11-2025

EnviVice
Schouwbroekseweg 48
5616 NW Eindhoven
tel: 06 - 83252355
postbus@envivice.nl

Luchtadvies en metingen

Opdrachtgever: Gemeente Roermond

Rapport: PR-024056-02

Datum: 05-11-2025

Rapportage:



Vrijgave rapport:



Inhoud

1.	Inleiding	pagina	3
2.	Omschrijving werkzaamheden	pagina	3
3.	Beschrijving meetlocaties	pagina	5
4.	Bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen	pagina	5
5.	Onderzoeksresultaten	pagina	6
6.	Conclusies	pagina	7

Bijlagen

1. Analyseresultaten laboratorium AL-WEST
2. Debietbepaling en -beoordeling

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Roermond heeft EnviVice een emissieonderzoek van formaldehyde uitgevoerd in de gereinigde rookgassen van de asfaltmenginstallatie van Besix te Roermond. Het doel van dit onderzoek is het kwantificeren van de formaldehyde emissie. De gemeten emissie is vergeleken met de emissie-eis zoals vastgelegd in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

2. Omschrijving werkzaamheden

Op 12 september 2025 zijn de monsternemingen uitgevoerd. De gereinigde rookgassen zijn in drievoud met een monstername duur van 30 minuten bemonsterd. Het meetplan is samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1. Meetplan (uitgevoerd op 12 september 2025).

Locatie	Emissiecomponenten
Schoorsteen asfaltmenginstallatie	Formaldehyde (CH ₂ O) en zuurstof

De metingen zijn uitgevoerd gebaseerd op de NEN EN 15259. De analyses van formaldehyde zijn uitgevoerd in het geaccrediteerde laboratorium van Al-West.

De meetmethoden en -frequenties van de emissiecomponent zijn opgenomen in tabel 2.2.

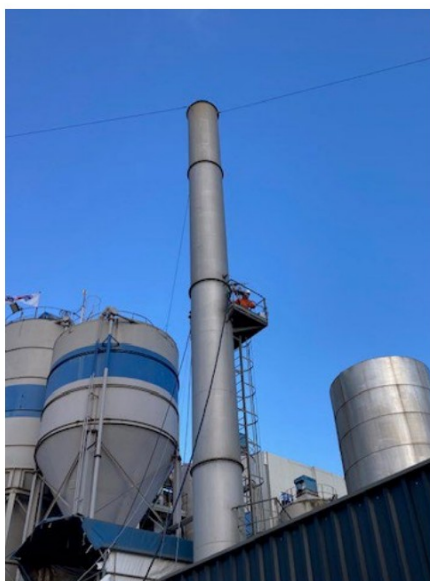
Tabel 2.2. Meetmethoden en -frequenties emissiecomponent en bepalingen

component/ bepaling	bemonsterings methode	meetmethode	norm	meetfrequentie per bron
formaldehyde (CH ₂ O)	absorptie in demiwater	HPLC	NVN- CEN/TS 17638	3 x 0,5 uur
zuurstof (O ₂)	monsternamen via verwarmd filter gevolgd door rookgascondensatie	paramagnetisme	NEN-EN 14789	Continu
afgasdebiet	n.v.t.	via afgassnelheid en kanaaldiameter	ISO 10780 / NEN-EN- ISO 16911- 1	Momenteaan in drievoud
statische druk kanaal	n.v.t.	micromanometer	ISO 10780	Momenteaan in drievoud
afgassnelheid	n.v.t.	pitotbuis	ISO 10780 / NEN-EN- ISO 16911- 1	Momenteaan in drievoud
afgastemperatuur	n.v.t.	thermokoppel	ISO 10780 / NEN-EN- ISO 16911- 1	Momenteaan in drievoud
atmosferische druk	n.v.t.	barometer	NEN EN 13284-1	Momenteaan in drievoud
vochtgehalte afgas	n.v.t.	gravimetrische bepaling	NEN EN 13284-1	3 x 0,5 uur

De meetresultaten zijn vergeleken met de emissiegrenswaarden (EGW) in het besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In Bijlage III van het Bal wordt aan formaldehyde een stofklasse van MVP2 toegewezen. Voor deze stofklasse geldt een emissiegrenswaarde van 1 mg/Nm³ en ondergrens vracht van 1,25 kg/jaar, zie hoofdstuk 5.4.4, Artikel 5.30 van het Bal.

3. Beschrijving meetlocatie

De emissiemetingen zijn uitgevoerd in de schoorsteen van de asfaltmenginstallatie van Besix. Deze schoorsteen is weergegeven in figuur 3.1. Voor de metingen is er een bordes (stijgerinstallatie) geplaatst zodat alle traverse punten over twee assen goed gemeten konden worden. Door het plaatsen van dit bordes voldoet het meetvlak aan alle eisen van de NEN 15259. De meetopstelling is ter visualisatie weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.1: Schoorsteen
asfaltmenginstallatie



Figuur 3.2: Visualisatie verwarmd filter.

4. Bedrijfsomstandigheden tijdens metingen

De bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen waren representatief voor de installatie. Tijdens de metingen op 12-09-2025 heeft de 301163 Base/Bind (STAB) gedraaid met 60% PR (gerecycled asfaltgranulaat). De trommeltemperatuur zwart en wit waren respectievelijk 118 °C en 241 °C.

5. Onderzoeksresultaten

In tabel 4.1 zijn de emissieconcentraties van formaldehyde voor de deelmetingen weergegeven. Tabel 4.2 bevat de vergelijking van de gemiddelde emissieconcentratie en vrachten met de emissiegrenswaarden uit het besluit activiteiten leefomgeving (Bal) hoofdstuk 5.4.4, artikel 5.30. De debietbepaling en -beoordeling is bijgevoegd in bijlage 2. De analyseresultaten van het laboratorium zijn bijgevoegd in bijlage 1. Bijlage 1 bevat ook de blanco controlemeting. Deze voldoet aan het criterium, geen detecteerbare hoeveelheid is vastgesteld.

Tabel 4.1. Emissieconcentraties deelmetingen.

Emissiecomponent (start – stop) [eenheid]	Meting 1 (7:43 – 8:14)	Meting 2 (8:19 – 8:59)	Meting 3 (9:00 – 9:30)	Gemiddelde
Formaldehyde [mg/Nm ³] ^{a)}	5,4	6,5	7,7	6,5
Formaldehyde [mg/Nm ³] ^{b)}	4,7	6,1	7,1	6,0

^{a)} Betrokken op standaard omstandigheden (273 K; 1013 hPa), actueel vol.% O₂ en droog afgas

^{b)} Betrokken op standaard omstandigheden (273 K; 1013 hPa), 17 vol.% O₂ en droog afgas

Tabel 4.2. Resultaten en vergelijking met EGW.

Gemeten Formaldehyde [mg/Nm ³] ^{a)}	Gemeten vracht [g/uur]	Gemeten vracht [kg/jaar] ^{b)}	ondergrens [kg/jaar] ^{b)}	Overschrijding ondergrens [Ja/Nee]	EGW [mg/Nm ³] ^{c)}	Overschrijding EGW [Ja/Nee]
6,0	270	250	1,25	Ja	1	Ja ^{d)}

^{a)} Betrokken op standaard omstandigheden (273 K; 1013 hPa), 17 vol.% O₂ en droog afgas, zoals bedoeld in Bal Artikel 4.129 punt 3.

^{b)} De ondergrens in kg/jaar per puntbron, zie Bal artikel 5.30 (algemene eisen). Als de emissie per jaar hoger is, is de EGW van toepassing. De emissie per jaar is berekend met 913 productie uren per jaar.

^{c)} De emissiegrenswaarde in mg/Nm₃ voor de betreffende stof, zie Bal artikel 5.30.

^{d)} De overschrijding wordt tevens vastgesteld als rekening wordt gehouden met vermindering van een meetfout van 40% van de EGW volgens artikel 4.131 van het Bal

6. Conclusies

De onderzoeksresultaten tonen aan dat emissie van formaldehyde boven de ondergrens van het Bal ligt (bij 913 productie uren per jaar). De emissiegrenswaarde van formaldehyde is dan in principe van toepassing. De gemiddelde gemeten emissieconcentratie minus de meetonzekerheid is hoger dan de emissiegrenswaarde ($6,0 \text{ minus } 0,4 = 5,6 > 1 \text{ mg/Nm}^3$). De asfaltmenginstallatie overschrijdt daarmee de formaldehyde emissiegrenswaarde volgens de algemene eisen van het Bal hoofdstuk 5.4.4, Artikel 5.30.

Bijlage 1. Analyseresultaten Laboratorium AL-WEST

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Envivice

Schouwbroekseweg 48
5616 NW Eindhoven

Klantnr: 35006682

Analyserapport 1604775 PR-024056

Datum: 18.09.2025

Opdracht	1604775 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35006682 Envivice
Opdrachtacceptatie	15.09.2025
Monsternemer	Opdrachtgever*)

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1604775 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 338392-338394.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP),

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Blad 1 van 2



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Analysrapport 1604775 PR-024056

Datum: 18.09.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
338392	120925M1	12.09.2025 00:00
338393	120925M2	12.09.2025 00:00
338394	120925M3	12.09.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	338392 120925M1	338393 120925M2	338394 120925M3
Formaldehyde (impinger)	mg/l	1,3	1,5	1,3

Start van de test: 15.09.2025

Einde van de test: 18.09.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analysrapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan. In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslissing. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP),

Lijst van methoden

conform EPA 316

Formaldehyde (impinger)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Blad 2 van 2



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer
Projectnaam
AL-West Opdrachtnummer 1604775

Begin van de analyses: 15.09.2025
Einde van de analyses: 18.09.2025

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
338392	A00402855429		12.09.25	15.09.25
338393	A00402855386		12.09.25	15.09.25
338394	A00402855440		12.09.25	15.09.25



Blanco's

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Envivice

Schouwbroekseweg 48
5616 NW Eindhoven

Klantnr: 35006682

Analyserapport 1604780 - 338402 PR-024056 B

Datum: 18.09.2025

Opdracht	1604780 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35006682 Envivice
Opdrachtacceptatie	15.09.2025
Monsternemer	Opdrachtgever*)

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1604780 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 338402.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP),

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Blad 1 van 2



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Analysrapport 1604780 - 338402 PR-024056 B

Datum: 18.09.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
338402	120925 Blanco	12.09.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	338402 120925 Blanco
Formaldehyde (impinger)	mg/l	<0,05 ¹⁾

¹⁾ Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Start van de test: 15.09.2025

Einde van de test: 18.09.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analysrapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan. In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslissing. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), [REDACTED]

Lijst van methoden

conform EPA 316

Formaldehyde (impinger)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Blad 2 van 2



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer
Projectnaam
AL-West Opdrachtnummer 1604780

Begin van de analyses: 15.09.2025
Einde van de analyses: 18.09.2025

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
338402	A00402855400		12.09.25	15.09.25



Bijlage 2. Debietbepaling en -beoordeling

Projectnummer	PR-024056			ENVIVICE LUCHTADVIES EN -METING R11 - Rekensheet afgasdebiet Versie: 25.01					
Meetlocatie	Besix Roermond								
Opdrachtgever	Gemeente Roermond								
Datum	12-9-2025								
Meettechnicus									
TOETSING MEETVLAKSITUERING VOLGENS ISO 10780 / NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259									
Parameter		Aanbeveling		Praktijksituatie		Toetsing	Beoordeling meetvlaksituering		
Oriëntering kanaal		aangeraden verticaal		verticaal		WENSELIJK	VOLDOET		
Vorm kanaal		rond / vierkant		rond		WENSELIJK			
Diameter kanaal [m]				1,23		NVT			
Lengte Breedte Kanaal [m]						NVT			
Verstoring voor het meetvlak						NVT			
Verstoring na het meetvlak						NVT	Het meetpunt voldoet fysiek aan de meetnormen en heeft een wenselijke meetvlaksituering		
Aantal d _n voor meetvlak [m]		aangeraden minimaal 5		Dh = 1,23	10	WENSELIJK			
Aantal d _n na meetvlak [m]		aangeraden minimaal 2			5	WENSELIJK			
Aantal meetassen		minimaal 2		2		VOLDOET			
Aantal meetpunten per vlak		minimaal 8		8		VOLDOET			
TOETSING MEETPUNTCONDITIES VOLGENS ISO 10780 / NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259									
Parameter		Criterium		Heersende conditie		Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities		
Gemiddelde gassnelheid [m/s]		> 5 - < 50		15,4		VOLDOET	VOLDOET		
Drukfluctuaties per traversepunt [Pa]		< 24		18,0		VOLDOET			
Verhouding gassnelheid		V _{max} / V _{min} ≤ 3		1.1		VOLDOET			
Verschil snelheid per meet-as		< 5%		0.81%		VOLDOET			
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal as		< 15° t.o.v. kanaal as		1%		VOLDOET			
Richting gasstroom		Positief		positief		VOLDOET	De fysische eigenschappen van het afgasdebiet voldoen aan de meetnormen		
Maximale temperatuurvariate per traverse punt [%]		< 5% t.o.v. gemiddelde		0,5%		VOLDOET			
METINGEN				M1		M2		M3	
tijdstop meting		[uur:min]		7:33		8:22		9:02	
temperatuur omgeving		[°C]		14,0		15,0		15,0	
temperatuur afgas		[°C]		137,0		124,0		134,0	
temperatuur nat		[°C]		nvt		nvt		nvt	
zuurstofgehalte		[vol. %]		16,4		16,7		16,7	
kooldioxide gehalte		[vol. %]		4,6		4,3		4,3	
barometerstand		[mbar]		1015		1015		1015	
statische druk x-as		[Pa]		-233		-235		-232	
statische druk y-as		[Pa]		-233		-235		-232	
M _s Molair volume		[kg/kmol]		29		29		29	
K factor pitot		[-]		0,84		0,84		0,84	
Snelheid		Trav. Punt [cm]		[Pa] [m/s]		[Pa] [m/s]		[Pa] [m/s]	
Lijn 1 - punt 1				158,0 16,0		142,0 15,2		160 16,1	
Lijn 1 - punt 2				154,0 15,8		148,0 15,5		152 15,7	
Lijn 1 - punt 3				141,0 15,1		143,0 15,2		138 14,9	
Lijn 1 - punt 4				145,0 15,3		135,0 14,8		152 15,7	
Lijn 1 - punt 5									
Lijn 1 - punt 6									
Lijn 1 - punt 7									
Lijn 1 - punt 8									
Lijn 2 - punt 1				149 15,5		138 14,9		152 15,7	
Lijn 2 - punt 2				150 15,6		148 15,5		148 15,5	
Lijn 2 - punt 3				142 15,2		138 14,9		142 15,2	
Lijn 2 - punt 4				153 15,7		142 15,2		150 15,6	
Lijn 2 - punt 5									
Lijn 2 - punt 6									
Lijn 2 - punt 7									
Lijn 2 - punt 8									
BEREKENINGEN									
Oppervlak gaskanaal		[m ²]		1,188		1,188		1,188	
gemiddelde gassnelheid		[m/s]		15,5		15,1		15,5	
Relatieve luchtvochtigheid		[% R.V.]		nvt		nvt		nvt	
Volume fractie waterdamp		[vol. %]		8		8		7	
stikstofgehalte		[vol. %]		79,1		79,0		79,0	
dichtheid afgas		[kg/Nm ³ dr]		0,87		0,90		0,88	
Pe Absolute druk in kanaal		[kPa]		101,2		101,2		101,2	
hoofdvolumestr. (bedr. omst)		[m ³ /h]		66386		64754		66438	
hoofdvolumestr. (droog)		[Nm ³ /h]		40511		40941		41421	
hoofdvolumestr. (droog, 17% O2)		[Nm ³ /h]		46587		44012		44527	
hoofdvolumestr. (20 °C nat)		[m ³ /h 20 °C 1013,25 hPa]		47412		46246		47450	