



**Emissiemetingen aan het afgas van de centrale
schoorsteen bij AsphaltNU Deventer
d.d. 13 juni 2023**

Zaaknummer:

ODRA23AV0723

Locatie:

Dordrechtweg 8,
7418 CH Deventer

Projectcode:

EM-23-25 Herziene versie

Aan

Omgevingsdienst IJsselland

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

17 juli 2023

Auteur

Rapport EM-23-25 Herziene versie vervangt rapport EM-23-25, d.d. 13 juli 2023. De wijziging heeft betrekking op de correctie bij toepassing van de meetonzekerheid uit het Activiteitenbesluit.



Goedgekeurd door:

Autorisatie:

Coördinator meten en advies

Manager Uitvoering

Datum : 17 juli 2023

Datum : 17 juli 2023

Paraaf :

Paraaf :

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 75

6828 HZ Arnhem

Postbus 3066

6802 DB Arnhem

T 026 – 377 1600

E postbus@odra.nl

www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01

Omgevingsdienst Regio Arnhem is een samenwerkingsverband van de gemeenten Arnhem,

Doesburg, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal,

Westervoort en Zevenaar en provincie Gelderland.

INHOUD

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Meetprogramma	5
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	7
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	7
2.3.2 Meetstrategie	7
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	8
3. AsphaltNU Deventer	8
3.1 Procesbeschrijving	8
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	9
4. Meetresultaten	9
5. Toetsing aan de emissie-eisen	10
5.1 Algemeen	10
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	12
6. Conclusie	13

BIJLAGEN:

Bijlage 1:	Beoordeling meetpunten
Bijlage 2:	Overzicht meetgegevens
Bijlage 3:	Meetmethoden
Bijlage 4:	Analyseresultaten
Bijlage 5:	Procesgegevens

Samenvatting

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem heeft op 13 juni 2023 in opdracht van de Omgevingsdienst IJsselland emissiemetingen uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AsphaltNU Deventer. Er zijn emissiemetingen uitgevoerd om de concentraties aan totaal- en individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en geur te bepalen.

De metingen zijn uitgevoerd ter hercontrole van de emissiegrenswaarden gesteld in het Activiteitenbesluit.

De metingen op 13 juni 2023 zijn volgens aangeleverde procesinformatie uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden. Op 13 juni 2023 was de product doorzet van 10:30 uur tot 11:49 circa 115-134 ton/uur met product LeAB 22 BIN/BASE 40/60 60%PR. Het actief koelfilter was in aanbouw, maar nog niet in werking.

Totaalkoolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen naar totaal koolwaterstoffen uitgevoerd op 13 juni 2023 aan het afgas van de centrale schoorsteen blijkt, dat de gemiddelde concentratie (zonder toepassing van de meetonzekerheid) 149 mg/m_0^3 bij 17% zuurstof bedraagt. Hiermee wordt er voldaan aan de emissiegrenswaarde voor totaal koolwaterstoffen gesteld in het Activiteitenbesluit.

Individuele koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen naar individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er componenten in de stofklasse MVP 2 en gO.2 zijn aangetroffen. De grensmassastroom voor de stofklasse MVP2 (benzeen en stoffen uit de klasse MVP1: PAK) wordt overschreden waardoor de concentratie-eis van toepassing is. Na toepassing van de meetonzekerheid wordt er voldaan aan de emissiegrenswaarde voor de stofklasse MVP2.

De grensmassastroom voor de stofklasse gO.2 wordt overschreden waardoor de concentratie-eis van toepassing is. Er wordt voldaan aan de gestelde emissiegrenswaarde voor stofklasse g.O2.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen van PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) blijkt, dat de gemiddelde concentratie, na toepassing van de meetonzekerheid, $0,06 \text{ mg/m}_0^3$ bij 17% zuurstof bedraagt. Hiermee wordt er **niet voldaan** aan de emissiegrenswaarde van $0,05 \text{ mg/m}_0^3$ bij 17% zuurstof uit het Activiteitenbesluit (art. 5.46 lid1 onder a).

Alle PAK-verbindingen (lijst EPA16) vallen in de categorie MVP1 stoffen. Indien de som van deze verbindingen wordt getoetst aan de eisen voor de stofklasse MVP1 is de conclusie, dat deze **niet voldoet** aan de emissiegrenswaarde van $0,05 \text{ mg/m}_0^3$ bij 17% zuurstof uit Activiteitenbesluit (afdeling 2.3, art. 2.5).

Geur

Uit de resultaten van de geurmetingen blijkt, dat de gemiddelde geurvracht (zonder toepassing van de meetonzekerheid) $186 \text{ MOU}_E/\text{uur}$ bedraagt.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Op 13 juni 2023 zijn door team meten en advies van de Omgevingsdienst Regio Arnhem (hierna ODRA) bij AsphaltNU te Deventer emissie-metingen uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen. In dit emissieonderzoek zijn de concentraties ten aanzien van totaal- en individuele koolwaterstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en geur bepaald.

Team meten en advies van de ODRA voert onafhankelijk milieuonderzoek uit in dienst van de overheid. Ze voert een kwaliteitssysteem conform de NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het team is voor de inspectie van emissies naar de lucht (concentratie en vracht) van totaal koolwaterstoffen, individuele koolwaterstoffen, PAK en geur als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is de vaststelling van de concentraties totaal koolwaterstoffen, individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen) en PAK (Activiteitenbesluit, 8 componenten) in het afgas van de centrale schoorsteen van AsphaltNu in Deventer. De resultaten zijn getoetst aan de emissie-eisen gesteld in het Activiteitenbesluit. Ook is de geurvracht van de centrale schoorsteen vastgesteld.

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

De emissiemetingen zijn uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen.

Voor geur zijn er geen kwantitatieve eisen in de omgevingsvergunning, waaraan getoetst kan worden. Wel is artikel 5.46 lid 2 uit het Activiteitenbesluit van toepassing. De luchtvoorschriften van de omgevingsvergunning van 2 mei 2014 zijn komen te vervallen.

De metingen zijn uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen. De voorschriften voor totaal koolwaterstoffen en PAK volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer luiden als volgt:

Artikel 5.46



- 1 Bij de productie van asfalt is de emissiegrenswaarde van:
 - a. polycyclische aromatische koolwaterstoffen ten hoogste 0,05 mg/Nm³ indien de massastroom van polycyclische aromatische koolwaterstoffen naar de lucht groter is dan 0,15 gram per uur;
 - b. totaal stof ten hoogste 5 mg/Nm³, indien de massastroom van een stof of de som van de onder normale procesomstandigheden gedurende één uur optredende massastromen van stoffen binnen deze stofklasse vanuit al die bronnen, groter of gelijk is aan 200 gram per uur en ten hoogste 20 mg/Nm³ indien de massastroom van een stof of de som van de onder normale procesomstandigheden gedurende één uur optredende massastromen van stoffen binnen deze stofklasse vanuit al die bronnen, kleiner is dan 200 gram per uur;
 - c. stikstofoxiden ten hoogste 50 mg/Nm³ indien de massastroom van stikstofoxiden naar de lucht groter is dan 2.000 gram per uur;
 - d. zwaveloxiden ten hoogste 50 mg/Nm³ indien de massastroom van zwaveloxiden naar de lucht groter is dan 2.000 gram per uur;
 - e. vluchtige organische stoffen ten hoogste 200 mg/Nm³ indien de massastroom van vluchtige organische stoffen naar de lucht groter is dan 500 gram per uur.
- 2 Ten behoeve van het voorkomen dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, het tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder bij geurgevoelige objecten, wordt bij de productie van asfalt voldaan aan [artikel 2.7a](#).
- 3 In afwijking van [artikel 2.8, zevende lid, onder d](#), worden emissies van een installatie voor de productie van asfalt herleid op afgas met een volumegehalte aan zuurstof van 17%.

De resultaten van de metingen naar individuele koolwaterstoffen worden getoetst aan artikel 2.5 (tabel 2.5) van het Activiteitenbesluit.

Stofcategorie	stofklasse	grensmassastroom (g/uur)	emissiegrenswaarde (mg/m ³)
ZZS	MVP1	0,15	0,05
	MVP2	2,5	1
gO	gO.1	100	20
gO	gO.2	500	50

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan het afgas van de centrale schoorsteen weergegeven.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen bij AsfaltNu in Deventer, d.d. 13 juni 2023.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	intern voorschrift	meetfrequentie en meetduur
geur	monsterneming via verwarmde leiding op de traverse punten via verdunningsprincipe /longmethode	Q	olfactometrie	qu	NEN-EN 13725/ NTA 9065	WVM-020	3 x 30 min.
PAK***	isokinetische bemonstering m.b.v. instack filter gevolgd door condensatie en adsorptie op XAD2	Q	GC-MS bepaling	qu	ISO 11338-1	WVM-016	3 x 30 min.
C _x H _y	monsterneming via verwarmde filter en leiding	Q	FID		NEN-EN 12619	WVM-004	3 x 30 min.
individuele C _x H _y	monsterneming op actief kool	Q	GC/MS	qu	NPR CEN/TS 13649	WVM-006	3 x 30 min.
O ₂ -gehalte	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	WVM-003	3 x 30 min.
meetvlak- beoordeling	meting van v, T en concentratie op traversepunten	Q	meetstrategie		NEN-EN 15259	WVM-001 WVM-018	1-voud
debiet	snelheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		NEN-EN-ISO 16911-1	WVM-001	3-voud

* : De monsterneming valt onder de accreditatie van team meten en advies (RvA I168);

** : De uitgevoerde analyses (uitbesteding) vallen onder de accreditatie van het uitvoerende laboratorium;

*** : Analyse van PAK (lijst 16 EPA): acenafteen, acenaftyleen, antraceen, benz[a]antraceen, benzo[b]-fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[ghi]peryleen, benzo[a]pyreen, chryseen, dibenz[a,h]antraceen, fenantreen, fluoranteen, fluoreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, pyreen.

De geuranalyses zijn uitbesteed aan het geurlaboratorium van Buro Blauw in Wageningen. Zij is voor de analyse van geur conform de NEN-EN 13725 geaccrediteerd door de RvA. De PAK analyses zijn uitbesteed aan AL-West te Deventer. Zij is voor de analyse van PAK geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De analyses van individuele koolwaterstoffen zijn uitbesteed aan het erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit Leuven. Zij is voor de analyse van 180 vluchtige organische componenten (VOC's) erkend, overeenkomstig artikel 2 van het koninklijk besluit van 31 maart 1992.

De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4.

Vooraf en na de emissiemetingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald conform de normvoorschriften ISO 10780/ NEN-EN-ISO 16911-1.

2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie

2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten

Het bemonsteringspunt van de centrale schoorsteen van AsphaltNu in Deventer bevindt zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. In bijlage 1 wordt de beoordeling van het meetvlak weergegeven. Het meetvlak voldoet aan de eisen zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.

2.3.2 Meetstrategie

Totaal C_xH_y , individuele C_xH_y en O_2 :

Conform de NEN-EN 15259 dient voor de bepaling van de meetstrategie voor de bemonstering van gasvormige componenten (C_xH_y en O_2) een meetvlakbeoordeling met betrekking tot de homogeniteit van het afgas te worden uitgevoerd. Deze meetvlakbeoordeling is uitgevoerd door team meten en advies van de Omgevingsdienst Regio Arnhem op 18 oktober 2022. De resultaten zijn gepresenteerd in de rapportage met kenmerk EM-22-46 d.d. 15 november 2022.

Op basis van de beoordeling uit 2022 kan worden geconcludeerd, dat de concentraties in het meetvlak homogeen zijn verdeeld. Om die reden kan de bemonstering van deze componenten op een willekeurig punt in het meetvlak worden uitgevoerd.

De bemonstering van individuele koolwaterstoffen is uitgevoerd via een verdunningssonde parallel aan de bemonstering van geur. Waarna het actiefkoolpatroon is aangeboden voor analyse op individuele koolwaterstoffen.

PAK

De concentratie PAK wordt bemonsterd via de filter-condensor methode conform de eisen uit de normvoorschrift ISO 11338-1 en NEN-EN 13284-1, door een deelstroom van het afgas te leiden door een instack filter gevolgd door een rookgaskoeler (geplaatst in ijs) en een absorptiepatroon gevuld met XAD-2. Het filter, het condenswater en de XAD-2 wordt als 1 monster opgestuurd naar het laboratorium voor analyse op PAK-componenten. Voorafgaand aan de bemonstering is op het meetbordes een veldblanco monster genomen (waarbij het meetsysteem volledig is opgebouwd en een lektest is uitgevoerd, waarna het veldblanco monster op dezelfde wijze wordt behandeld als een monster van de deelmetingen).

Geur:

De bemonstering van geur is uitgevoerd volgens de NTA 9065 en de NEN-EN 15259. Hierbij is met een verdunningssonde een deelstroom van het afgas bemonsterd op meerdere traversepunten van 1 beschikbare meet-as. Meet-as 2 is in gebruik voor de bemonstering van PAK.

2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm

Geur

De bemonstering van geur is in afwijking van de NTA 9065 op één i.p.v. twee meet-assen uitgevoerd. Er was door een gelijktijdige monsterneming van PAK slechts 1 meet-as beschikbaar. Uit de meetvlakbeoordelingen blijkt, dat de afgassen in het meetvlak voldoende homogeen zijn verdeeld. Om deze reden is de verwachting dat de afwijking ten opzichte van de meetnorm niet zal leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat voor geur.

PAK

De bemonstering van PAK dient conform de normvoorschriften over twee meet-assen bij meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Door beperkte ruimte op het meetbordes en de beschikbaarheid van het aantal meetopeningen zijn deze monsternemingen uitgevoerd over één in plaats van twee meet-assen. Omdat de concentraties in het meetvlak van de centrale schoorsteen voldoende homogeen zijn verdeeld is onze inschatting, dat deze afwijking niet leidt tot een hogere onzekerheid in het meetresultaat, maar dat deze maximaal met $\sqrt{2}$ kan toenemen.

Het normvoorschrift ISO 11338-1 stelt geen eisen of criteria ten aanzien van het veldblanco-resultaat. Conform het Standaard Accreditatie Protocol (SAP) L001 voor luchtmetingen is voorafgaande aan de metingen een veldblanco-monster (opbouwen meetopstelling, lektesten en naspoeien van meetlans) op het meetbordes genomen. Een typische eis voor veldblanco monsters is dat de concentratie van de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10% van de emissiegrenswaarde (EGW).

Uit het resultaat van het veldblanco-monster voor PAK blijkt, dat deze onder 10% van de emissiegrenswaarde ($<10\%$ van $0,05 \text{ mg/Nm}^3$) ligt.

3. AsfaltNU Deventer

AsfaltNu in Deventer is een asfaltproductiebedrijf (voorheen Asfaltcentrale Stedendriehoek) gevestigd aan de Dordrechtweg 8 te Deventer. Producten van AsfaltNu worden toegepast op wegen en straten, (lucht)havens, bedrijf- en industrieterreinen, sport en recreatieterreinen, plantsoenen, fiets- en wandelpaden.

3.1 Procesbeschrijving

Bij asfaltcentrale AsfaltNu in Deventer wordt mineraalaggregaat (zand en steen) vanuit een bunker met een laadschop in de doseertrechters gedeponed en vervolgens naar een droogtrommel getransporteerd met behulp van transportbanden. In de roterende droogtrommel die met aardgas middels directe verwarming wordt gestookt, wordt het mineraalaggregaat gedroogd en verwarmd. Deze droogtrommel wordt de witte trommel genoemd. Bij gedeeltelijk hergebruik van oud asfalt (recycling) wordt het asfaltgranulaat in een aparte droogtrommel gedroogd en verwarmd. Deze droogtrommel, die direct wordt gestookt met aardgas, wordt paralleltrommel of PR-trommel genoemd. In een mengbak

wordt het warme mineraalaggregaat, vulstoffen en bitumen en eventueel gerecycled asfaltgranulaat gemengd tot gereed product.

3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

Op 13 juni 2023 was de product doorzet van 10:30 uur tot 11:49 circa 115-134 ton/uur met product LeAB 22 BIN/BASE 40/60 60%PR. In bijlage 5 zijn de procesgegevens opgenomen.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1, 4.2, 4.3 en 4.4 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen bij AsfaltNu te Deventer op 13 juni 2023. Een uitgebreid overzicht van de resultaten is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4.1: Resultaten van de PAK-metingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AsfaltNu te Deventer, d.d. 13 juni 2023.

component	meting	tijd	concentratie* [mg/m ³]	vracht [g/h]
PAK (8 AB) ¹	1	10:13 - 10:43	0,09	3,3
	2	10:59 - 11:29	0,09	3,3
	3	11:46 - 12:16	0,09	3,5
	gemiddelde		0,09	3,3
PAK (16 EPA) ²	1	10:13 - 10:43	0,12	4,4
	2	10:59 - 11:29	0,11	4,2
	3	11:46 - 12:16	0,12	4,5
	gemiddelde		0,12	4,4
*concentratie bij 17 %O ₂				
Componenten waarvoor de concentraties beneden de ondergrens (detectiegrens) van de meetmethode liggen zijn niet meegenomen in de som				
1) de som van de PAK (8 AB) componenten volgens het Activiteitenbesluit (AB) is de som van naftaleen, antraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen;				
2) de som van PAK (16 EPA) is de som van acenaftaleen, acenaftyleen, benz[a]antraceen, benzo[b]-fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[ghi]peryleen, benzo[a]pyreen, chryseen, dibenz[a,h]antraceen, fenantreen, fluoranteen, fluoreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, pyreen en antraceen;				

Tabel 4.2: Resultaten van de totaal koolwaterstoffen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AsfaltNu te Deventer, d.d. 13 juni 2023.

begin	[uur:min]	10:13	10:59	11:46	gem.	max.
eind	[uur:min]	10:43	11:29	12:16		
KWS1	[mg/m ³]	142	155	151	149	155
concentratie bij 17% zuurstof						

Tabel 4.3: Resultaten van de individuele koolwaterstoffen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AsfaltNu te Deventer, d.d. 13 juni 2023.

component	meting	tijd	concentratie* [mg/m ³]	vracht [g/h]
benzeen	1	10:14 - 10:44	1,0	36
	2	10:58 - 11:28	1,1	43
	3	11:46 - 12:16	1,1	42
	gemiddelde		1,1	40
g.O2	1	10:14 - 10:44	0,69	25
	2	10:58 - 11:28	0,83	32
	3	11:46 - 12:16	0,68	26
	gemiddelde		0,73	28

* concentratie bij 17 %O₂

Tabel 4.4: Resultaten van de geurmetingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AsfaltNu te Deventer, d.d. 13 juni 2023.

Component	meting	tijd	concentratie [ouE/m ³]	vracht [10 ⁶ ouE/uur]
geur	1	10:13 - 10:43	2.861	141
	2	10:59 - 11:29	4.509	222
	3	11:46 - 12:16	4.183	206
	gemiddelde		3.779	186

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Volgens het Activiteitenbesluit afdeling 2.3 en de Activiteitenregeling afdeling 2.7 wordt bij handhaving het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de Emissiegrenswaarde (EGW) getoetst aan de emissie-eis. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval van de individuele waarnemingen, gecorrigeerd voor het aantal deelmetingen, gehanteerd. De EGW uit het Activiteitenbesluit of vastgelegd in een vergunning (zonder toetsingscriterium) wordt nageleefd, indien het gemiddelde van de deelmetingen verminderd met de onzekerheid (gebaseerd op de EGW en aantal deelmetingen) de emissie-eis niet te boven gaat.

Volgens het Activiteitenbesluit artikel 5.1.6 en de Activiteitenregeling afdeling 2.7 wordt bij handhaving het resultaat van een periodieke meting verminderd met de meetonzekerheid getoetst aan de emissie-eis. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95%

betrouwbaarheidsinterval gehanteerd zoals vastgesteld door het geaccrediteerde meetbureau. De emissie-eis uit het Activiteitenbesluit (artikel 5.46), of vastgelegd in een vergunning zonder toetsingscriterium, wordt nageleefd indien elke afzonderlijke meting verminderd met de onzekerheid (van het geaccrediteerde meetbureau) de emissie-eis niet te boven gaat. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen.

In overeenstemming met het Activiteitenbesluit afdeling 2.3 (artikel 2.7a) wordt geuronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065. Hierbij dient het geometrisch (meetkundige) gemiddelde van de gemeten geurconcentraties verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Een geurmeting bestaat uit een serie van drie deelmetingen. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode geur wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode gehanteerd.

Voor geur is dit bepaald op een onzekerheid van een factor 2. Een in de vergunning vastgelegde emissie-eis wordt nageleefd, indien het resultaat van het geometrisch (meetkundig) gemiddelde van de drie deelmetingen gedeeld door 2 de emissie-eis niet te boven gaat.

In tabel 5.1.1 is een overzicht gegeven van de totale maximale meetonzekerheden bij een betrouwbaarheid van 95% of 90% bij geur. Voor toetsing van de concentraties aan een emissiegrenswaarde wordt uitgegaan van de maximale meetonzekerheden uit het Activiteitenbesluit, behalve als de berekende meetonzekerheid van team meten en advies hoger ligt. Dan wordt deze laatste toegepast bij toetsing van het meetresultaat. De werkelijke (feitelijke) meetonzekerheden van team meten en advies van de ODRA worden bepaald door de kwaliteit en deonzekerheden van de ingezette meetapparatuur, de meetonzekerheid in de monsternamen (zie ook paragraaf 2.3.1 voor de beoordelingen van het meetvlak) en productie-omstandigheden.

Tabel 5.1.1: Maximale meetonzekerheden.

Meetmethode	meetonzekerheid (95% BI)	meetonzekerheid team meten en advies (95% BI)**
geur	factor 2 (90% BI)	factor 2 (90% BI)
individuele koolwaterstoffen	40% / \sqrt{n} van EGW *	29% / \sqrt{n}
totaal koolwaterstoffen	20%	9,8%
PAK	40% / \sqrt{n} van EGW *	50%*** / \sqrt{n} van meetwaarde (28,9%)
O ₂	6%	6%
debiet	20%	5,1%

* EGW = emissiegrenswaarde uit het Activiteitenbesluit.

** Meetonzekerheden meten en advies zijn gebaseerd op berekende meetonzekerheden (op basis van monsterneming en analyse component (validatie meetmethode), omrekening naar referentiepercentage zuurstof en bemonstering op 1 i.p.v. 2 meet-assen) gedeeld door de wortel van het aantal deelmetingen (zie bijlage 3).

*** De meetonzekerheid-eis conform artikel 2.23 lid 1 uit het Activiteitenbesluit voor PAK van 40% wordt niet gehaald door team meten en advies. Dit komt, omdat de meetonzekerheid uit de laboratoriumanalyse van som PAK-verbindingen ca. 40% bedraagt. In de totale meetonzekerheid van

50% is naast de meetonzekerheid van de analyse ook de onzekerheid van meetapparatuur en bemonstering meegenomen.

5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen

Tabel 5.2.1: Toetsing PAK centrale schoorsteen AsfaltNu in Deventer, d.d. 13 juni 2023.

component	eenheid*	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsings - resultaat
PAK (8 AB) vracht	g/uur	3,3	0,15	boven GMS*
concentratie	mg/m ³ **	0,06	0,05	voldoet niet

- * Indien de som van alle massastromen van alle puntbronnen binnen een inrichting hoger is dan de grensmassastroom (GMS) dan is de emissieconcentratie-eis op individuele bronnen van toepassing;
** de concentraties zijn betrokken op 17% O₂.

Tabel 5.2.2: Toetsing MVP1 centrale schoorsteen AsfaltNu in Deventer, d.d. 13 juni 2023.

component	eenheid*	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsings - resultaat
PAK (16 EPA) vracht	g/uur	4,4	0,15	boven GMS*
concentratie	mg/m ³ **	0,08	0,05	voldoet niet

- * indien de som van alle massastromen van alle puntbronnen binnen een inrichting hoger is dan de grensmassastroom (GMS) dan is de emissieconcentratie-eis op individuele bronnen van toepassing;
** de concentraties zijn betrokken op 17% O₂.

Tabel 5.2.2: Toetsing resultaten totaal koolwaterstoffen aan de centrale schoorsteen AND in Deventer, d.d. 13 juni 2023.

component	toetsingswaarde [mg/m ³ , 17% O ₂]	emissie-eis [mg/m ³ , 17% O ₂]	toetsingsresultaat
totaal koolwaterstoffen	115*	200	voldoet

- * De maximale meetwaarde gecorrigeerd met een meetonzekerheid van 20% van de EGW.

Tabel 5.2.3: Toetsing resultaten individuele koolwaterstoffen aan de centrale schoorsteen AND in Deventer, d.d. 13 juni 2023.

component	toetsingswaarde [mg/m ³ , 17% O ₂]	emissie-eis [mg/m ³ , 17% O ₂]	toetsingsresultaat
MVP 2 (+MVP1)	1 (0,99)	1	voldoet
gO.2 (+MVP1/2)	< 1	50	voldoet

De geurvracht van de centrale schoorsteen bedroeg 186 MOU_E/uur.

6. Conclusie

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem heeft op 13 juni 2023 in opdracht van de Omgevingsdienst IJsselland emissiemetingen uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AsphaltNU Deventer. Er zijn emissiemetingen uitgevoerd om de concentraties aan totaal- en individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en geur te bepalen.

De metingen zijn uitgevoerd ter hercontrole van de emissiegrenswaarden gesteld in het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

De metingen op 13 juni 2023 zijn volgens aangeleverde procesinformatie uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden. Op 13 juni 2023 was de product doorzet van 10:30 uur tot 11:49 circa 115-134 ton/uur met product LeAB 22 BIN/BASE 40/60 60%PR. Het actief koelfilter was in aanbouw, maar nog niet in werking.

Totaalkoolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen naar totaal koolwaterstoffen uitgevoerd op 13 juni 2023 aan het afgas van de centrale schoorsteen blijkt, dat de gemiddelde concentratie (zonder toepassing van de meetonzekerheid) 149 mg/m_0^3 bij 17% zuurstof bedraagt. Hiermee wordt er voldaan aan de emissiegrenswaarde voor totaal koolwaterstoffen gesteld in het Activiteitenbesluit.

Individuele koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen naar individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er componenten in de stofklasse MVP 2 en gO.2 zijn aangetroffen. De grensmassastroom voor de stofklasse MVP2 (benzeen en stoffen uit de klasse MVP1: PAK) wordt overschreden waardoor de concentratie-eis van toepassing is. Na toepassing van de meetonzekerheid wordt er voldaan aan de emissiegrenswaarde voor de stofklasse MVP2.

De grensmassastroom voor de stofklasse gO.2 wordt overschreden waardoor de concentratie-eis van toepassing is. Er wordt voldaan aan de gestelde emissiegrenswaarde voor stofklasse g.O2.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen van PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) blijkt, dat de gemiddelde concentratie, na toepassing van de meetonzekerheid, $0,06 \text{ mg/m}_0^3$ bij 17% zuurstof bedraagt. Hiermee wordt er **niet voldaan** aan de emissiegrenswaarde van $0,05 \text{ mg/m}_0^3$ bij 17% zuurstof uit het Activiteitenbesluit (art. 5.46 lid1 onder a).

Alle PAK-verbindingen (lijst EPA16) vallen in de categorie MVP1 stoffen. Indien de som van deze verbindingen wordt getoetst aan de eisen voor de stofklasse MVP1 is de conclusie, dat deze **niet voldoet** aan de emissiegrenswaarde van $0,05 \text{ mg/m}_0^3$ bij 17% zuurstof uit Activiteitenbesluit (afdeling 2.3, art. 2.5).

Geur

Uit de resultaten van de geurmetingen blijkt, dat de gemiddelde geurvracht (zonder toepassing van de meetonzekerheid) $186 \text{ MOU}_E/\text{uur}$ bedraagt.

Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak centrale schoorsteen AsphaltNu te Deventer conform NEN-EN 15259, d.d. 13 juni 2023.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>Afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$P > 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max} / v_{\min} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	punt
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen		voldoet
hoek van de meetassen		voldoet
aantal meetopeningen	benodigd**: 3 aanwezig: 2	voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling → 2 inch	voldoet
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter***	voldoet niet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~1,5 meter	voldoet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
aanbevolen werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	niet aanwezig
verlichting	aanwezig	aanwezig (deels)

* dH = hydraulische diameter = 4 maal oppervlakte meetvlak/ omtrek kanaal;

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen;

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen.



Figuur 1b: Resultaten beoordeling meetvlak, d.d. 13 juni 2023.

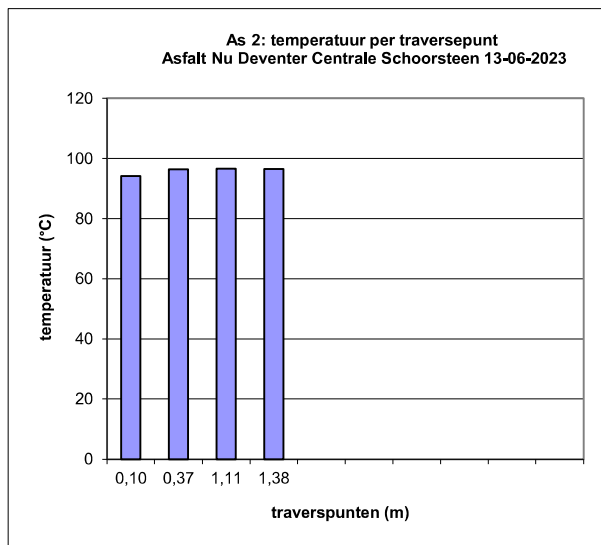
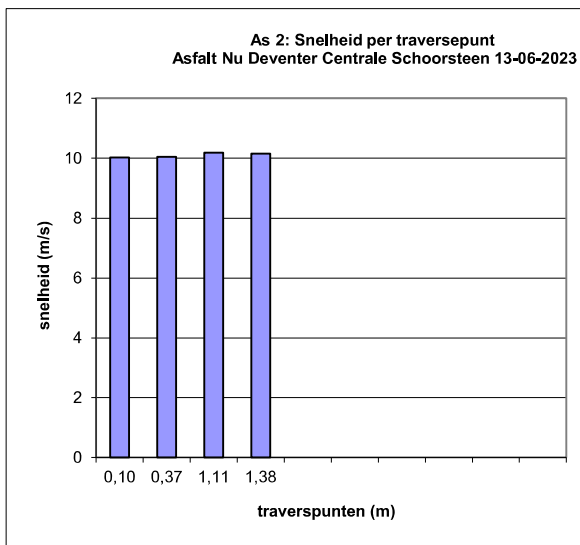
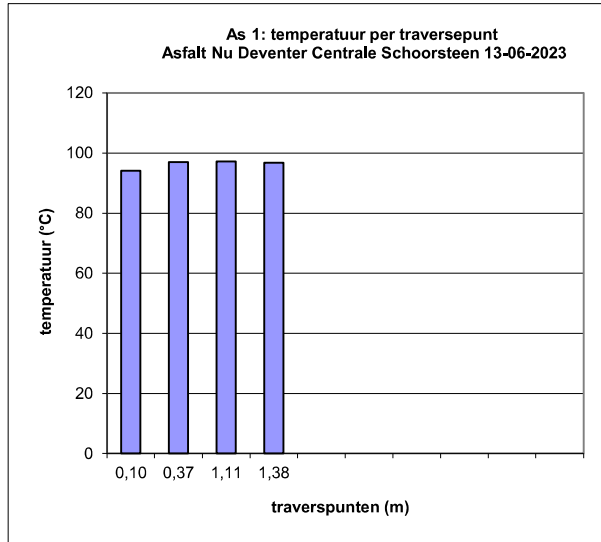
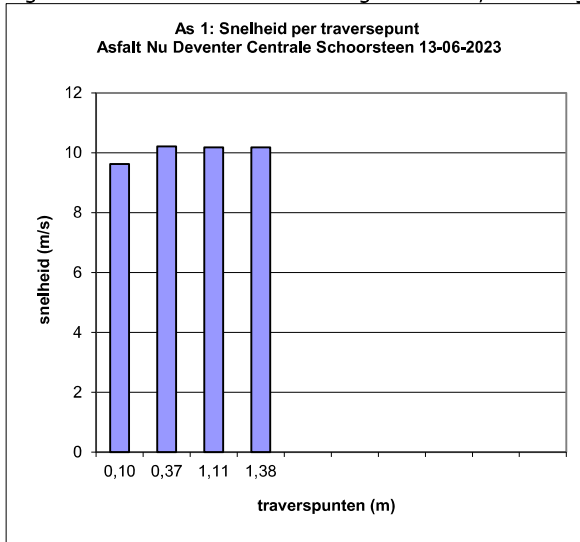




Foto 1c: Meetvlak AsphaltNu te Deventer, d.d. 13 juni 2023.

Geurmetingen / totaal koolwaterstoffen



PAK metingen





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Bijlage PAK-metingen		13-06-23				
meettechnici						
Apparatuur:						
	PGMM					
Pomp	346					
Thermokoppel	312					
Temperatuuropnemer	346					
Drukmeter	346					
Pitotbuis	PG/MM-312					
Zuurstofmonitor	407					
Datalogger	Ites					
Gekoelde lens	condensator methode					
Algemeen:						
meting		1	2	3		
datum		Centrale Schoorsteen	Centrale Schoorsteen	Centrale Schoorsteen		
starttijd	[h:mm]	10:13	10:59	11:46		
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30		
lektest	[l/min]	<5	<5	<5		
Meetresultaten:						
set nummer		P2	P3	P4	veldblanco	P1
vol. gasmonster (droog, 0°C, 101,3 kPa)	[m ₀ ³]	0,351	0,375	0,372		0,366
isokinetiek overall	[%]	4,5	4,4	4,9		
PAK 8 AB EPA excl. Detectiegrens	[µg]	29,3	31,7	33,6		0,3
Antraceen (AB)	[µg]	0,3	0,2	0,2		0,2
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	[µg]	39,2	41,2	43,3		1,2
PAK 8 AB excl. detectiegrens	* [µg/m ₀ ³]	87,5	86,3	92,0		0,8
Antraceen	* [µg/m ₀ ³]	0,8	0,4	0,5		0,5
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	* [µg/m ₀ ³]	117,3	112,2	118,5		3,4
PAK 8 AB excl. detectiegrens	[g/h]	3,3	3,3	3,5		
Antraceen	[g/h]	0,0	0,0	0,0		
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	[g/h]	4,4	4,2	4,5		
zuurstofconcentratie	[vol%]	17,19	17,08	17,07		
* gecorrigeerd naar 17 % zuurstof						
				check veldblanco		
				PAK 8 AB		voldoet
				Antraceen		voldoet
				PAK 16 EPA		voldoet
Afgasgegevens:						
diameter kanaal	[m]	1,48				
oppervlak kanaal	[m ²]	1,72				
statische druk kanaal	[Pa]	-73				
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	10,1				
temperatuur	[°C]	93,9				
vochtgehalte	[% v/v]	16,2				
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,904				
zuurstofgehalte	[%]	17,1				
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	62402				
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	37754	bij 17 %O ₂			



Geurmeting

**Asfalt Nu Deventer
Centrale Schoorsteen**

Certificaat Buro Blauw

230-041

Apparatuur:

	PGMM	
Thermokoppel	449/450/272/312	
Temperatuuropnemer	528	
Drukmeter	302	
Barometer	357	
Pitotbuis	PG/MM-272	
O ₂ -analyser	407	
Zeepvliesmeter	550	materiaal
Verwarmde sonde	403	Teflon
Insteltemp. sonde	120	° C
Verwarmingsregelaar	403	
Diluter stacksampler	564	RVS
Insteltemp. diluter	120	° C
Verwarmingsregelaar	566	
Diluter instack/outstack	outstack	

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		290	120	137
datum		13-jun-23	13-jun-23	13-jun-23
starttijd	[h:mm]	10:13	10:59	11:46
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30

Meetresultaten:

analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	184	290	269	veldblanco
verduunningsfactor		15,5	15,5	15,5	n.a.
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	2861	4509	4183	
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	1431	2255	2091	
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /uur]	141	222	206	
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /uur]	70	111	103	

Afgasgegevens

diameter kanaal	[m]	1,48
oppervlak kanaal	[m ²]	1,72
statischedruk kanaal	[Pa]	-85
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	10,1
temperatuur	[°C]	97,2
vochtgehalte	[%]	15,2
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,899
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	62248
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	49177
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	38856



**Organische-
componenten**

**Asfalt Nu Deventer
Centrale Schoorsteen**

KU-Leuven

Apparatuur:

	PGMM
Thermokoppel	449/450/272/312
Temperatuuropmeter	528
Drukmeter	302
Pomp	333
Barometer	357
Pitotbuis	PG/MM-272

Algemeen:

		1	2	3
meting				
monstercode		AK2	AK3	AK4
datum		13-jun-23	13-jun-23	13-jun-23
starttijd	[h:mm]	10:14	10:58	11:46
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30
gemiddelde zuurstofconcentratie	[%]	17,2	17,1	17,1
lektest	[ml/min]	0,0	0,0	0,0

Meetresultaten:

verdunningsfactor		15,5	15,5	15,5
doorgezogen liters	[l ³]	40,41	40,76	40,36

VOC analyse GC/MS:

					veldblanco	gemiddelde	
Benzeen	analyse	[µg]	2	3	3	0,00	
	concentratie	[mg/m ³]	0,94	1,11	1,07		1,04
	concentratie *	[mg/m ³]	0,99	1,14	1,10	0,00	1,07
	toetsing (95% B.I.) *	[mg/m ³]	0,71	0,82	0,79		0,77
	vracht	[g/h]	36,4	43,1	41,7		40,39
Tolueen	analyse	[µg]	2	2	2	0,00	
	concentratie	[mg/m ³]	0,65	0,81	0,66		0,71
	concentratie *	[mg/m ³]	0,69	0,83	0,68	0,00	0,73
	toetsing (95% B.I.) *	[mg/m ³]	0,50	0,60	0,49		0,53
	vracht	[g/h]	25,4	31,5	25,8		27,59

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,48
oppervlak kanaal	[m ²]	1,72
statische druk kanaal	[Pa]	-72,5
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	10,1
temperatuur	[°C]	93,9
vochtgehalte	[%]	16,2
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,9
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	62402
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	38855



BIJLAGE ROOKGASMETINGEN

AsfaltNuDeventer
CS
13-jun-23

Apparatuur en controles:

component	monitor PGMM	range		nulgas			drift* (%)	kalibratiegas			drift* (%)	controlegas** (%)
				conc.	voor	na		conc.	voor	na		
CO	407	100	ppm	0,0	-4,2	-5,4	-1,5	80	80	78	-0,6	
KWS 1	309	100	ppm	0,0	0,4	0,4	0,1	81	81	80	-0,6	-0,5
O ₂	407	25	vol%	0,00	0,06	0,15	0,4	21,00	21,00	20,98	-0,5	0,1
CO ₂	407	15	vol%	0,0	0,0	0,0	-0,1	9,0	9,0	9,0	-0,4	

* criterium drift ≤ 5%

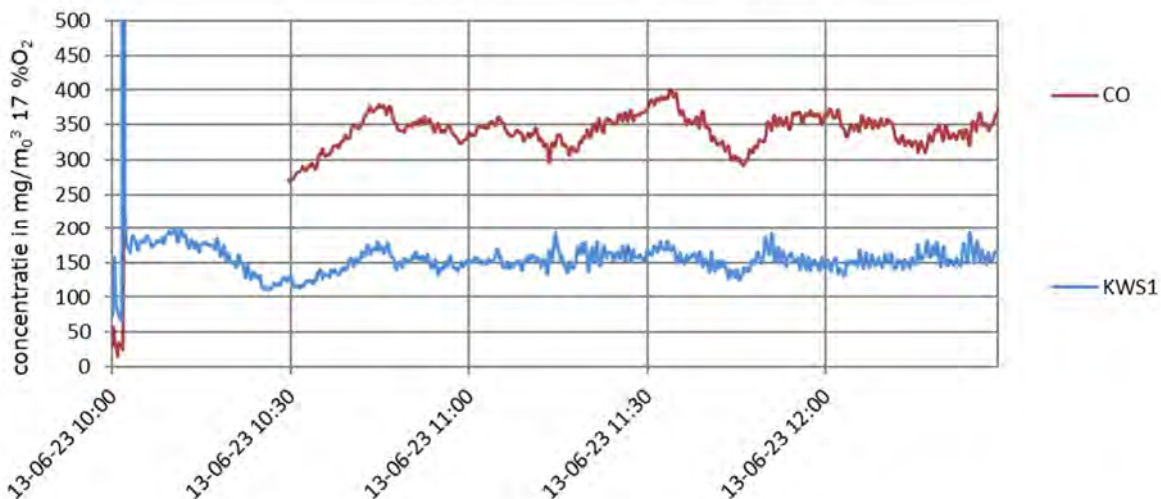
** criterium controle NOx, SO₂ ≤ 2,8%, O₂ ≤ 0,4%, overige ≤ 2%

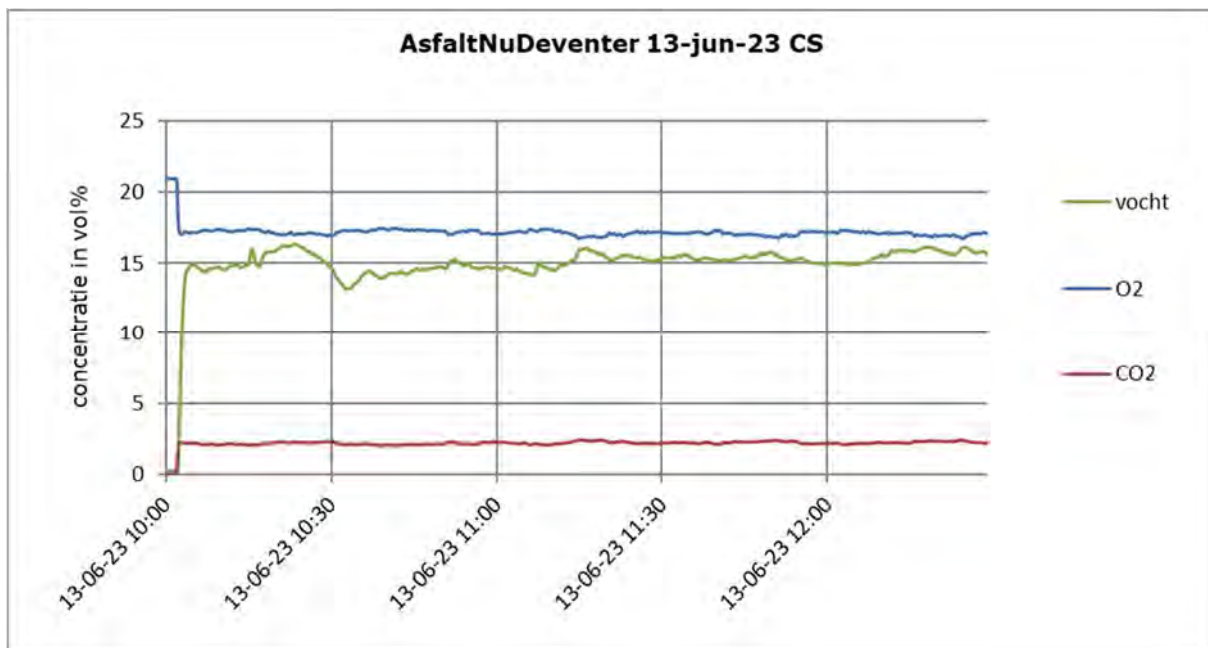
Tabel Basisgegevens metingen

inrichting		AsfaltNuDeventer					
bron		CS					
datum		13-06-23	13-06-23	13-06-23			
begin	[uur:min]	10:13	10:59	11:46	gem.	max.	
eind	[uur:min]	10:43	11:29	12:16			
CO	[ppm dr]	239	274	279	264	279	
	[mg/m ³]	312	339	345	332	345	
KWS 1	[ppm nat]	71	80	78	76	80	
	[ppm dr]	84	95	92	90	95	
	[mg/m ³]	142	155	151	149	155	
	m.o.					40	
	[mg/m ³] toets					115	
O ₂	[%]	17,19	17,08	17,07	17,11	17,19	
CO ₂	[%]	2,2	2,3	2,2	2,2	2,3	
vocht	[%]	14,9	15,1	15,3	15,1	15,3	

concentratie [mg/m³] en debiet bij 17% zuurstof

AsfaltNuDeventer 13-jun-23 CS



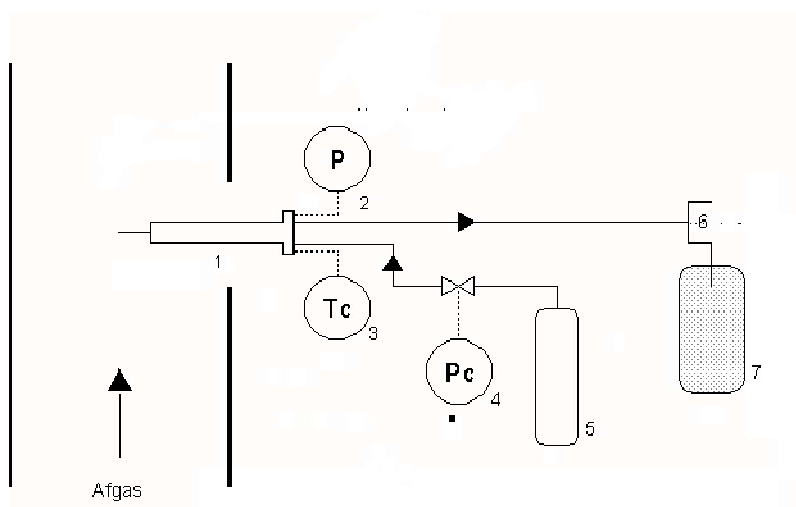




Bijlage 3: Meetmethoden

Meetmethode geur (verdund)

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NTA 9065/ NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen en in een bekende verhouding verdund met geurvrije stikstof. Een deelstroom van het gasmonster wordt opgevangen in een nalophane monsterzak. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter | | |
| 2 | : drukmeter | 5 | : verdunningsgas |
| 3 | : temperatuurregelaar | 6 | : capillaire restrictie |
| 4 | : drukregelaar/reduceerventiel | 7 | : nalophane monsterzak |

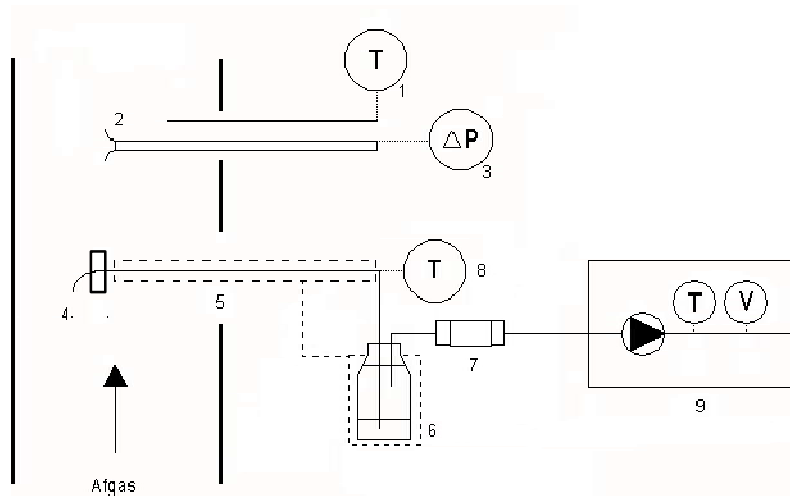
Het geurmonster wordt door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd conform de NEN-EN 13725 (forced choice methode). De analyse wordt binnen 30 uur na de monsterneming uitgevoerd. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-020.

Bij handhavingsmetingen dient in overeenstemming met het document 'Meten en rekenen geur' en de NTA 9065 het meetkundig gemiddelde van de gemeten concentratie verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetwaarde gehanteerd. Voor geur is deze bepaald op een factor 2.



Meetmethode PAK

Voor het bepalen van de concentratie aan poly aromatische koolwaterstoffen (PAK) wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform ISO 11338-1, NEN-EN 13284-1), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen met dezelfde snelheid als het afgas. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

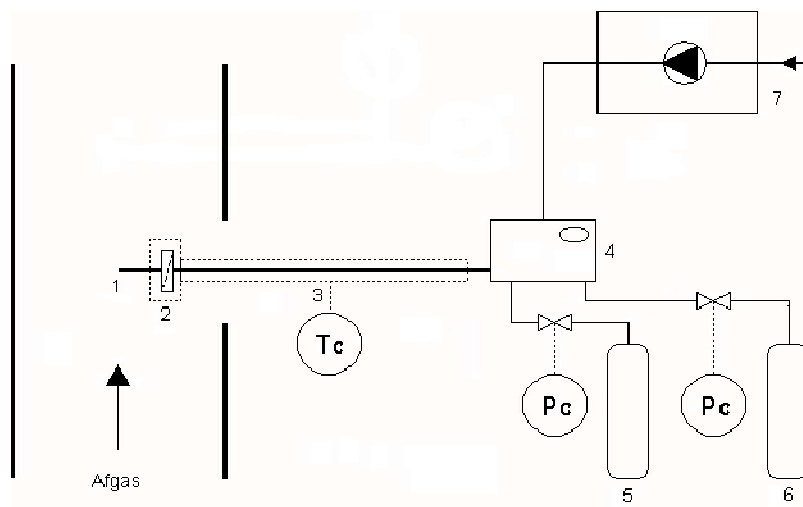
- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|
| 1 | : thermometer | 6 | : condensvat (in ijs geplaatst) |
| 2 | : pitot-buis | 7 | : adsorptiepatroon met XAD2 |
| 3 | : manometer | 8 | : thermometer |
| 4 | : nozzle/ quartz filter (optie) | 9 | : pomp-unit met gasvolumemeter |
| 5 | : watergekoelde sonde met glazen binnenleiding of verwarmde sonde (filter condensor methode) | | |

Het filter, inhoud van het condensvat en adsorptiepatroon worden als een monster opgewerkt en geanalyseerd door een door RvA geaccrediteerd laboratorium. Uit de hoeveelheden PAK en doorgeleide volume afgas wordt de concentratie aan PAK in het afgas bepaald. De monsterneming is gebaseerd op normvoorschrift: ISO 11338-1 en NEN-EN 1948-1. De meetonzekerheid bedraagt 29% absoluut (op basis van een gemiddelde van 3 deelmetingen). De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-016.



Meetmethode totaal koolwaterstoffen

Voor het bepalen van de concentratie aan totaal koolwaterstoffen wordt gebruik gemaakt van een FID-monitor (Flame Ionisation Detector). Door middel van een interne luchtpomp is het monstergas door een verwarmde leiding aangezogen en met een constante volume/tijd - verhouding naar de vlam geleid. Bij deze reactie worden ionen gevormd, waardoor de geleidbaarheid toeneemt. De verandering van de geleidbaarheid is evenredig met het koolwaterstofgehalte. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

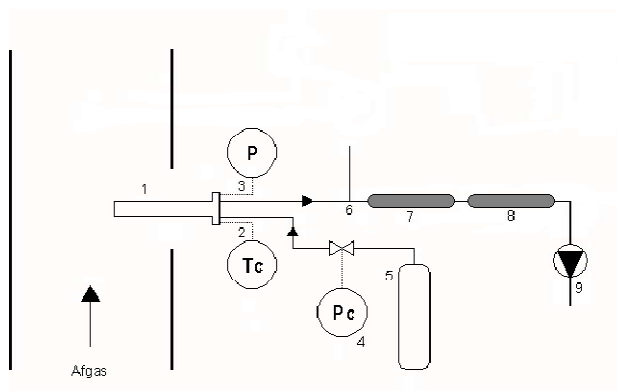
- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | : RVS-sonde | 5 | : calibratiegas |
| 2 | : verwarmd kwartsfilter (optioneel) | 6 | : verbrandingsgas (H ₂) |
| 3 | : verwarmde leiding | 7 | : schone lucht generator |
| 4 | : FID-analyser | | |

De monsterneming van koolwaterstoffen (C_xH_y) zijn uitgevoerd conform NEN-EN 12619. De meetonzekerheid van de methode bedraagt 4,9% (exclusief meetvlak). De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-004.



Meetmethode individuele koolwaterstoffen (verdund)

Voor het bepalen van de concentratie aan individuele koolwaterstoffen wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen en in een bekende verhouding verdund met zero-air. Een deelstroom van het gasmonster wordt door twee buisjes met actief kool geleid voor de adsorptie van individuele koolwaterstoffen. De hoeveelheid afgas die wordt doorgeleid wordt gemeten met een gasmeter. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

- | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
| 1 | : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter | 6 | : T-splitsing |
| 2 | : temperatuurregelaar | 7 | : adsorptiebuisje KWS |
| 3 | : drukmeter | 8 | : adsorptiebuisje KWS (doorslag) |
| 4 | : drukregelaar/reduceerventiel | 9 | : constant flow pomp |
| 5 | : verdunningsgas | | |

De gevolgde werkwijze conform NPR-CEN/TS 13649 is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-006. De meetonzekerheid van de methode bedraagt 14,5% (exclusief meetvlak).

De analyses voor de individuele koolwaterstoffen worden uitgevoerd bij het bij ministerieel besluit (d.d. 6 december 2016) erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit (KU) van Leuven.

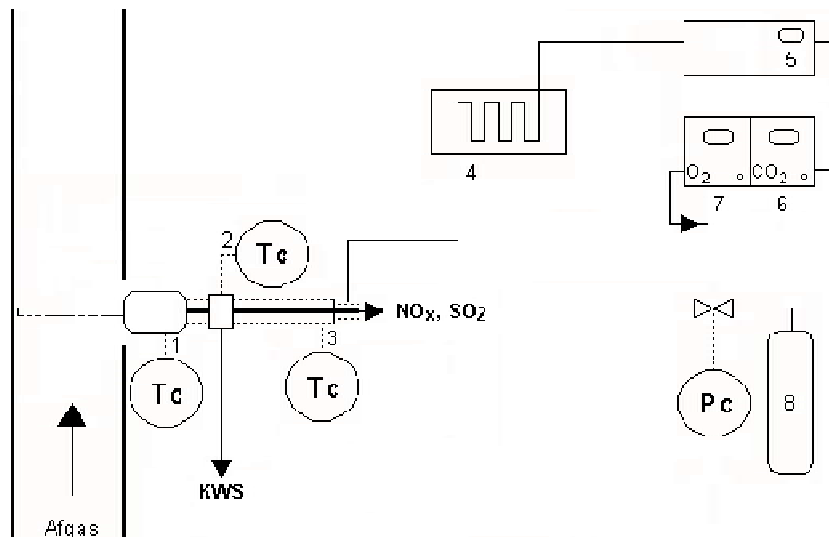
De KU te Leuven voert een kwaliteitssysteem conform de norm NEN-EN-ISO/IEC 17025, en wordt t.b.v. de erkenning gecontroleerd door FOD WASO (Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg). De erkenning (<http://www.werk.belgie.be/erkenningenDefault.aspx?id=4232>) is 5 jaar geldig. Daarnaast dient de KU Leuven jaarlijks mee te doen aan ringonderzoeken (zowel in april als in en september) bij de VITO. De erkenning van KU te Leuven is minimaal gelijkwaardig aan een accreditatie conform de NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Uit de ringonderzoeken van individuele koolwaterstoffen die team Meten en Advies heeft uitgevoerd blijkt, dat de KU Leuven betere resultaten oplevert, t.o.v. de binnen NL geaccrediteerde laboratoria. Om die reden worden analyses aan de KU Leuven uitbesteed.



Meetmethode CO, CO₂ en O₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie en percentage aan CO, CO₂ en O₂ wordt gebruikt van een gaatjeslans (verdeling conform NEN-EN-ISO 16911-1) i.c.m. een verwarmde mengkamer (multihole probe systeem). Een deelstroom van het afgas wordt via een rookgaskoeler naar de monitoren geleid. De concentratie aan CO wordt gemeten met een infrarood gasfilter-correlatie monitor. Het percentage zuurstof wordt bepaald door middel van paramagnetisme. Het percentage kooldioxide wordt bepaald m.b.v. een single beam infrarood monitor. De meetopstelling die wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | : multihole probe met verwarmd filter | 5 | : CO-analyser |
| 2 | : verwarmd T-splitsing | 6 | : CO ₂ -analyser |
| 3 | : verwarmde leiding | 7 | : O ₂ -analyser |
| 4 | : rookgaskoeler | 8 | : kalibratiegassen |

De monsterneming wordt uitgevoerd conform de NEN-ISO 10396 (1999). De bepaling van de concentratie aan CO wordt uitgevoerd conform de NEN-EN 15058. De bepaling van de CO₂-concentratie is conform de NEN-ISO 12039 en O₂-concentratie is conform normvoorschrift NEN-EN14789. De meetonzekerheid van de methode bedraagt 2,8% (exclusief meetvlak) voor CO en CO₂ en 0,3% voor O₂. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-003.

Meetmethode debiet en afgasparameters

Voor de bepaling van het debiet in een afgaskanaal wordt op een aantal punten, die representatief zijn voor het doorsnede-oppervlak van het afgaskanaal, een drukverschilmeting uitgevoerd. De drukverschilmeting wordt uitgevoerd met behulp van een pitotbuis. De dichtheid van het afgas wordt berekend uit de samenstelling, absolute temperatuur en -druk en het vochtgehalte van het afgas. Uit de gemeten drukverschillen en de afgasdichtheid wordt de lokale snelheid van het afgas berekend. Uit het gemiddelde van de berekende afgassnelheden per meetpunt en het oppervlak van het afgaskanaal wordt het afgasdebiet berekend.

De temperatuur van het afgas wordt vastgesteld met behulp van een thermokoppel en een uitleesunit.

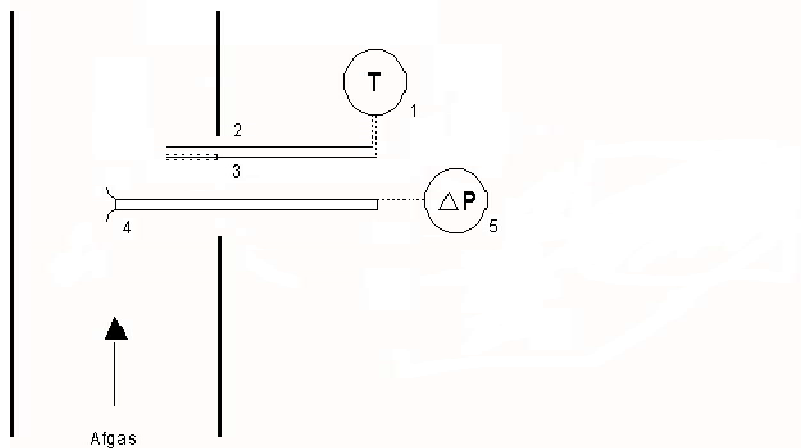
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- de natte- en droge- bol temperatuursmeting (set van thermokoppels één met en één zonder (schone witte) katoenen kous), volgens NEN-EN 14790, zie bijlage 3 van WVM-001;
- de gravimetrische methode conform NEN-EN 14790.

De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.

Waarin:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | temperatuurmeter |
| 2 | thermokoppel |
| 3 | thermokoppel met kous |
| 4 | pitotbuis |
| 5 | drukmeter |



Voor de bepaling van de afgassnelheid geldt een minimum drukverschil $[\Delta P]$ van 5 Pa, gemeten met een pitot- of prandtlbuis. In een ideale situatie bedraagt de meetonzekerheid 5,1%. In praktijk loopt deze op naar 20% ($k=2$, 95% betrouwbaarheid). De meetmethode is conform de NEN-EN-ISO 16911-1. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.

Meetonzekerheden meten en advies

Bij de validatie van meetmethoden wordt door team meten en advies de meetonzekerheid bepaald voor de bepaling van de component conform een (internationale) norm. Deze meetonzekerheid dient vergelijkbaar of beter te zijn dan de meetonzekerheid van de (internationale) normvoorschrift.

In tabel B1 is een overzicht gegeven van de meetonzekerheden van de concentratiemeting voor diverse componenten.

Tabel B1: Meetonzekerheden concentratiemeting team meten en advies (op basis van validatie meetmethode).

meetmethode	normvoorschrift	meetonzekerheid concentratie
geur	NTA 9065	$x/2 < x < 2x^*$
NO _x	NEN-EN 14792	3,7%/4,6%(via verdunning)
O ₂	NEN-EN 14789	0,3%
SO ₂	ISO 7935/ NVN CEN-TS 17021	6,6% (via verdunning)
SO ₂	NEN-EN 14791	8,8%
CO/CO ₂	NEN-EN 15058/ ISO 12039	2,8%/2,8%
C _x H _y / ind. C _x H _y	NEN-EN 12619/NVN/CEN-TS 13649	4,9%/14,5%
stof	ISO 9096/NEN-EN 13284-1	20% of 2 mg**
HCl/HF	NEN-EN 1911/ISO 15713	11%/11%
NH ₃	NEN 2826/NEN-EN-ISO 21877	10,2%
PCDD/PCDF	NEN-EN 1948-1	0,05 ng I-TEQ/m ³ ***
PAK	ISO 11338-1	14,5%
debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	5,1%

* Individuele meetonzekerheid voor geurconcentratie meting niet vastgesteld. Volgens afspraak wordt voor de geurvracht een meetonzekerheid van een factor 2 toegepast (bij een 90% betrouwbaarheidsinterval);

** Bij stofafvangst < 10 mg op filter bedraagt de meetonzekerheid 2%, bij stofafvangst > 10 mg op het filter bedraagt deze 20%;

*** Berekende meetonzekerheid bij een betrouwbaarheidsinterval van 95%.

Voor toetsing van een meetresultaat aan de eisen uit een omgevingsvergunning of een direct werkend besluit worden de uitgebreide meetonzekerheden (k=2, 95% betrouwbaarheidsinterval) berekend op basis de concentratiemeting van de stof (monsterneming en analyse component) met een eventuele omrekening naar referentiepercentage zuurstof en extra onzekerheid op basis van het meetvlak (NEN-EN 15259, bemonstering op 1 i.p.v. 2 meet-assen, op alle of een deel van de traversepunten) en gedeeld door de wortel van het aantal deelmetingen (bij stof-, stofgebonden of natchemische metingen).

De meetonzekerheid voor het meetvlak (volgens NPR 8117) bedraagt:

$$8,2\% * \frac{\sqrt{\text{benodigd aantal assen}} * \sqrt{\text{benodigd aantal traversepunten}}}{\sqrt{\text{gemeten aantal assen}} * \sqrt{\text{gemeten aantal traversepunten}}}$$

De totale meetonzekerheid bedraagt:

$$\sqrt{(\text{concentratiekening})^2 + (\text{meetvlak})^2 + (\text{zuurstofcorrectie})^2}$$

De uitgebreide meetonzekerheid ($k=2$) bij een betrouwbaarheid van 95% is 2 maal de totale meetonzekerheid.

Voor toetsing van de concentraties aan een emissiegrenswaarde wordt uitgegaan van de maximale meetonzekerheden uit het Activiteitenbesluit, behalve als de berekende meetonzekerheid van team meten en advies hoger ligt (op het niveau van de emissiegrenswaarde). Dan wordt deze laatste toegepast bij toetsing van het meetresultaat.



Bijlage 4: Analyseresultaten

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



Omgevingsdienst Regio Arnhem

POSTBUS 3066
6802 DB ARNHEM

Datum	21.06.2023
Relatienr	35007083
Opdrachtnr.	1284711

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn gasaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-gasaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool "†".

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1284711 Gas/Lucht

Opdrachtgever	35007083 Omgevingsdienst Regio Arnhem
Uw referentie	EM-23-25
Opdrachtacceptatie	14.06.23
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 gedeponereerd 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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.
Klantenservice

Tel.

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

Blad 1 van 3





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



Oprichting 1284711 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
229050	P1	13.06.2023	
229051	P2	13.06.2023	
229052	P3	13.06.2023	
229053	P4	13.06.2023	

	Eenheid	229050 P1	229051 P2	229052 P3	229053 P4
PAK					
Acenafteen	µg/filter	0,18	2,7	3,1	3,4
Acenafteleen	µg/filter	<0,10	1,4	1,7	1,6
Anthraceen	µg/filter	0,17	0,26	0,15	0,19
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	0,075	<0,050	0,063	0,064
Benzo(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseer	µg/filter	<0,050	0,15	0,051	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	µg/filter	0,38	3,3	2,5	2,5
Fluorantheen	µg/filter	0,11	1,0	0,58	0,44
Fluoreen	µg/filter	0,21	1,9	1,7	1,9
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	µg/filter	<2,0	28	31	33
Pyreen	µg/filter	0,067	0,52	0,39	0,23
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	1,2 ^{x)}	39 ^{x)}	41 ^{x)}	43 ^{x)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

de parameterspecifieke analytische meetonzekerheden en informatie over de berekeningsmethode zijn op verzoek verkrijgbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 14.06.2023

Einde van de analyses: 21.06.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever of monsternemer.

AL-West B.V.
Klantenservice

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

Blad 2 van 3





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



Opdracht 1284711 Gas/Lucht

Toegepaste methoden

ISO11338-2 : Acenafteen Acenaflyleen Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(b)fluorantheen
Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Dibenzo(ah)anthraceen Fenanthreen Fluorantheen
Fluoreen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Nafaleen Pyreen Som PAK (EPA) (Filter)

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 "1".

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

Blad 3 van 3





Raad voor Accreditatie

Certificaat geuranalyse

blad 1 van 2

certificaatnummer : 230-041
projectnummer : 11400

Aanvrager:	Omgevingsdienst regio Arnhem Postbus 3066 6802 DB Arnhem
Onderzocht:	4 geurmonsters
Identificatie:	De monsters zijn in het kader van P11400 / EM-23-25 voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 63* / 290 / 120 / 137
Methodiek:	De geuranalyses zijn, conform de NEN-EN 13725 (2003) uitgevoerd via de forced choice methode, met de in juli 2022 gekalibreerde olfactometer 'BL96OLF.02'. Het sensorisch panel voldeed aan de eisen gesteld in §6.7.2. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters ana-loog aan dat van de butanolkalibratie.
Omgevingscondities:	Het onderzoek is uitgevoerd in een geurneutrale geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 23 °C.
Datum ontvangst monsters:	13-06-2023
Onzekerheid:	De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor $k=2$, welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.
Herleidbaarheid	De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.
Significantie:	De resultaten van de geuranalyses worden conform de NEN-EN 13725 (2003) in meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.
Plaats van uitgifte:	Wageningen
Datum van uitgifte:	19-6-2023
Certificaat opgesteld door:	Medewerker laboratorium
Vrijgegeven door:	Medewerker laboratorium

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt. Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.
Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de analyses.



blad 2 van 2

Geuranalyse

certificaatnummer : 230-041

Resultaat

Monsteridentificatie	Monsterneming		Analyse		Geurconcentratie [ou _v /m ³]
	datum	tijd	datum	tijd	
63*	13-06-23	10:10	14-06-23	09:41	N.A.
290	13-06-23	10:43	14-06-23	10:06	184
120	13-06-23	11:29	14-06-23	10:35	290
137	13-06-23	12:16	14-06-23	11:01	269

* Voor monster 198 kan conform de gestelde eisen in de NEN EN 13725 (2003) geen geurdrempel worden bekend. Hiervoor was het monster te weinig geurdragend.

N.B. Geurconcentraties exclusief eventuele voorverdunding tijdens monsternaming.

Gegevens van de monsterneming zijn aangeleverd door de uitvoerder van de monsterneming.
Op dit certificaat staat geen informatie vermeld aangaande de meetcondities en algemene omstandigheden tijdens de monsternaming of het transport.

De gepresenteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters (zie §9.5.1 van NEN EN 13725 (2003)).

Opgesteld door:



L/2023r0943/34 pag.1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TMA106

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r0943/34**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	8/06/2023
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	14/06/2023
Werkgever:		Datum analyse:	14/06/2023
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/06/2023
Duur:			

Identiteit: **1/8. EM-23-25 AK1 - 1° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m3 gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

L/2023r0944/35 pag.1/1



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N 5b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2023r0944/35

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 8/06/2023
Datum ontvangst: 14/06/2023
Datum analyse: 14/06/2023
Datum rapport: 19/06/2023

Identiteit: 2/8. EM-23-25 AK2 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
7.242	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.795	0.9	14	Benzeen	2.4	1.6	3.25
18.919	0.6	31	Tolueen	1.7	75	77

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium

L/2023r0945/36 pag.1/1



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N 5b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2023r0945/36

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monsternaam door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 8/06/2023
Datum ontvangst: 14/06/2023
Datum analyse: 14/06/2023
Datum rapport: 19/06/2023

Identiteit: 3/8. EM-23-25 AK3 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
7.242	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.793	1.0	14	Benzeen	2.9	1.6	3.25
18.917	0.8	31	Tolueen	2.1	75	77

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N 5b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies.
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2023r0946/37

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 8/06/2023
Datum ontvangst: 14/06/2023
Datum analyse: 14/06/2023
Datum rapport: 19/06/2023

Identiteit: 4/8. EM-23-25 AK4 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
7.242	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.794	1.0	14	Benzeen	2.8	1.6	3.25
18.918	0.6	31	Tolueen	1.7	75	77

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



L/2023r5688/55 pag.1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TMA106

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r5688/55**

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 8/06/2023
Datum ontvangst: 14/06/2023
Datum analyse: 15/06/2023
Datum rapport: 19/06/2023

Identiteit: **5/8. EM-23-25 AK1 - 2° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



L/2023r5689/56 pag.1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies/
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TMA106

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r5689/56**

Monster:	Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	8/06/2023
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	14/06/2023
	Werkgever:		Datum analyse:	15/06/2023
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/06/2023
	Duur:			

Identiteit: **6/8. EM-23-25 AK2 - 2° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



L/2023r5690/57 pag.1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TMA106

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
 Nummer: **L/2023r5690/57**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	8/06/2023
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	14/06/2023
Werkgever:		Datum analyse:	15/06/2023
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/06/2023
Duur:			

Identiteit: **7/8. EM-23-25 AK3 - 2° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



L/2023r5691/58 pag.1/1

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Oprichtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Team meten en advies
Postbus 3066
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-23-25 - 2023-advies-TMA106

Rapport: **Onderwerp:** VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2023r5691/58

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	8/06/2023
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	14/06/2023
Werkgever:		Datum analyse:	15/06/2023
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	19/06/2023
Duur:			

Identiteit: 8/8. EM-23-25 AK4 - 2° s.

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Lijst van de producten (met CAS nummers) die kunnen worden bepaald in de VOC-analyse

Koolwaterstoffen :

n-pentaan (109-66-0) *
2-methylbutaan (78-78-4)
2,3-dimethylbutaan (79-29-8)
2-methylpentaan (107-83-5) *
3-methylpentaan (96-14-0) *
cyclopentaan (287-92-3)
methylcyclopentaan (96-37-7) *
n-hexaan (110-54-3) *
cyclohexaan (110-82-7) *
1-hexeen (592-41-6)
cyclohexeen (110-83-8)
n-heptaan (142-82-5) *
2,2,3-trimethylbutaan (464-06-2)
2,2-dimethylpentaan (590-35-2)
2,3-dimethylpentaan (565-59-3)
2,4-dimethylpentaan (108-08-7)
2-methylhexaan (591-76-4)
3-methylhexaan (589-34-4)
methylcyclohexaan (108-87-2) *
n-octaan (111-65-9) *
iso-octaan (540-84-1) *
2,3,4-trimethylpentaan (565-75-3)
2,3-dimethylhexaan (584-94-1)
3,4-dimethylhexaan (583-48-2)
2,5-dimethylhexaan (592-13-2)
2,2,5-trimethylhexaan (3522-94-9)
2-methylheptaan (592-27-6)
3-methylheptaan (589-81-1)
4-methylheptaan (589-53-7)
4-methylnonaan (17301-94-9)
n-nonaan (111-84-2) *
n-decaan (124-18-5) *
n-undecaan (1120-21-4) *
n-dodecaan (112-40-3) *
n-tridecaan (629-50-5)
n-tetradecaan (629-59-4)
n-pentadecaan (629-62-9)
n-hexadecaan (544-76-3)
limoneen (5989-27-5) *
cis-decaline (493-01-6)
trans-decaline (493-02-7)

Glycol ethers en derivaten :

ethyleenglycolmonomethylether (2-methoxyethanol) (109-86-4) * **
ethyleenglycolmonoethylether (2-ethoxyethanol) (110-80-5) * **
ethyleenglycolmono-iso-propylether (iso-propoxyethanol) (109-59-1)
ethyleenglycolmonopropylether (2-propoxyethanol) (2807-30-9)
ethyleenglycolmonobutylether (2-butoxyethanol) (111-76-2) * **
ethyleenglycoldimethylether (dimethylglycol) (110-71-4)
ethyleenglycoldiethylether (diethylglycol) (629-14-1)
ethyleenglycolmonomethyletheracetaat (methylglycolacetaat) (110-49-6) *
ethyleenglycolmonoethyletheracetaat (ethylglycolacetaat) (111-15-9) *
ethyleenglycolmonobutyletheracetaat (butylglycolacetaat) (112-07-2) *
ethyleenglycolacetaat (542-59-6)
ethyleenglycoldiacetaat (111-55-7)
diethyleenglycoldiethylether (diethyldiglycol) (112-36-7)
propyleenglycolmonomethylether (1-methoxy-2-propanol) (107-98-2) *
propyleenglycolmonoethylether (1-ethoxy-2-propanol) (1569-02-4)
propyleenglycolmonomethyletheracetaat (1-methoxy-2-propionolacetaat) (109-05-0) *
propyleenglycolmonoethyletheracetaat (1-ethoxy-2-propionolacetaat) (98516-30-4)
ethyleenglycolmonohexylether (hexylcellosolve) (112-25-4)

Gehalogeneerde componenten :

methyleenchloride (75-09-2) * **
chloroform (67-66-3) *
tetrachloormethaan (56-23-5) *
1,1-dichloorethaan (75-34-3)
1,2-dichloorethaan (107-06-2) *
trans-1,2-dichlooretheen (156-60-5)
cis-1,2-dichlooretheen (156-59-2)
1,1,1-trichloorethaan (71-55-6) *
1,1,2-trichloorethaan (79-00-5)
1,1,2,2-tetrachloorethaan (79-34-5)
pentachloorethaan (76-01-7)
trichloorethyleen (79-01-6) *
tetrachloorethyleen (127-18-4) *
iso-propylchloride (75-29-6)
1,2,3-trichloropropan (96-18-4)
mono-chloorbenzeen (108-90-7) *
benzylchloride (100-44-7)
benzylideenchloride (98-87-3)
p-dichloorbenzeen (106-46-7) *
o-dichloorbenzeen (95-50-1)
m-dichloorbenzeen (541-73-1)
1,2,3-trichloorbenzeen (87-61-6)
1,2-dibroomethaan (106-93-4)
1-broom-3-chloorpropan (109-70-6)
2-bromoethyleen (103-63-9)
1-bromo-4-fluorobenzeen (400-00-4)
methyljodide (74-88-4)

Alcoholen :

ethanol (64-17-5) *
n-propanol (71-23-8)
iso-propanol (67-63-0) *
1-butanol (71-36-3) *
2-butanol (78-92-2) *
iso-butanol (78-83-1) *
tert-butanol (75-65-0) *
3-pentanol (584-02-1)
iso-amylalcol (123-51-3)
tert-amylalcol (75-85-4)
cyclohexanol (108-93-0) *
methyl-iso-butylcarbinol (108-11-2)
benzylalcol (100-51-6) *
allylalcohol (107-18-6)

Ethers :

diethylether (60-29-7) *
diisopropylether (108-20-3)
tert-butylmethylether (1634-04-4) *
dibutylether (142-96-1)

Diversen :

tetrahydrofuraan (109-99-9) *
2-methyltetrahydrofuraan (96-47-9)
1,4-dioxaan (123-91-1) *
acetonitril (75-05-8) *
acrylonitril (107-13-1) *
gamma-butyrolacton (96-48-0)
linalool (78-70-6)

Ketonen :

aceton (67-64-1) *
methylethyleketon (78-93-3) *
methyl-n-butyleketon (591-78-6)
methyl-iso-butyleketon (108-10-1) *
methyl-iso-amyleketon (110-12-3)
ethyl-n-pentyleketon (106-68-3)
di-n-propyleketon (123-19-3)
di-iso-propyleketon (585-80-0)
di-iso-butyleketon (108-83-8)
cyclohexanon (108-94-1) *
isoforon (78-59-1)
mesityloxyde (141-79-7)
diacetonalcohol (123-42-2) *
acetophenon (98-86-2)
1-methyl-2-pyrrolidon (872-50-4)
cyclopentanon (120-92-3)
2-methylcyclohexanon (583-60-8)
3-methylcyclohexanon (591-24-2)
4-methylcyclohexanon (589-92-4)

Esters :

methylformiaat (107-31-3)
ethylformiaat (109-94-4)
n-propylformiaat (110-74-7)
methylacetaat (79-20-9) *
ethylacetaat (141-78-6) *
vinylacetaat (108-05-4)
n-propylacetaat (109-60-4) *
iso-propylacetaat (108-21-4) *
n-butylacetaat (123-86-4) *
iso-butylacetaat (110-19-0) *
tert-butylacetaat (540-88-5)
n-amylacetaat (628-63-7) *
iso-amylacetaat (123-92-2)
benzylacetaat (140-11-4)
ethylpropionaat (105-37-3)
n-propylpropionaat (106-36-5)
methylbutyraat (623-42-7)
ethylbutyraat (105-54-4)
methylacrylaat (96-33-3)
ethylacrylaat (140-88-5)
butylacrylaat (141-32-2)
methylmetacrylaat (80-62-6) *
ethylmetacrylaat (97-63-2)
butylmetacrylaat (97-88-1)
isobutylmetacrylaat (97-86-9)
dimethylsuccinaat (106-65-0)
diisomethylglutaraat (1119-40-0)
dimethyladipaat (627-93-0)

Bij het gebruik van de 3M 3501+ Organic Vapor Monitor zijn voor de onderlijnde producten alle nodige berekeningsparameters gekend, zodat een kwantitatieve bepaling mogelijk is. Voor de overige producten zijn deze gegevens niet bekend voor het gebruikte adsorptie-desorptie-systeem en volgt een semi-kwantitatief resultaat (zie eveneens bijlage 2).

* Bij gebruik van Radiello Diffusive Samplers (RAD 130) zijn voor de producten met een asterisk (*) alle nodige berekeningsparameters gekend zodat een kwantitatieve bepaling mogelijk is. Voor de overige producten zijn deze gegevens niet bekend voor het gebruikte adsorptie-desorptie-systeem en volgt een semi-kwantitatief resultaat (zie eveneens bijlage 2).

** In de NIOSH 1005 methode voor methyleenchloride wordt een gelimiteerd, totaal luchtvolume van 2.5 L aanbevolen bij een conc. van 1737 mg/m³ (500 ppm).

*** Bij het gebruik van actieve kool buisjes volgt een semi-kwantitatief resultaat voor deze producten.



Bijlage 5: Procesgegevens

Procesgegevens

Projectnummer
Bedrijf
Meetdatum
Meetplaats

175pnl/Win Deventer
13-06-2023
Centrale Schoonsteen

Brandstof witte trommel: Aardgas
Brandstof recycle trommel: Aardgas
Maximale capaciteit productie: ton/uur

Procesgegevens tijdens metingen						
Tijd	Product / receptuur	Doorzet Wit Asfalt (ton/uur)	Temperatuur Wit Asfalt (°C)	Doorzet Recycle Asfalt (ton/uur)	Temperatuur Recycle Asfalt (°C)	Temperatuur Mix (°C)
10:21	100% 22 20% 130% 60% 60%	55 T/h	199°C	60 T/h	102°C	125°C
11:01	"	60 T/h	191°C	69 T/h	103°C	130°C
11:49	"	65 T/h	182°C	69 T/h	100°C	125°C

Receptuur: Kopie of opgave samenstelling receptuur (mineraal, vulstof, bitumen etc.)

100% 22 20% 130% 60% 60%

Controle Doekenfilters:
Controles Datum
Laatste vervanging Datum 13-03-2023

Overige opmerkingen:

Emissie relevante Parameters die worden geregistreerd door vv-houder
max temp 130°C

Storingen:
n.v.t.

Bedrijfsomstandigheden: Normaal representatief / ~~Afwijkend~~