



**Emissiemetingen bij
Asfaltcentrale Twente te Hengelo,
d.d. 12 december 2023**

Zaaknummer:

ODRA23AV1602

Locatie:

[Redacted]

Projectcode:

EM-23-60

Aan

[Redacted]

[Redacted]

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

07 februari 2024

Auteur

[Redacted]



Goedgekeurd door:

Autorisatie:

[Redacted]

Datum : 07 februari 2024

Datum : 07 februari 2024

Paraaf :

[Redacted]

Paraaf :

[Redacted]

Omgevingsdienst Regio Arnhem

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

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	6
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	6
2.3.2 Meetstrategie	7
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	7
3. Asfaltcentrale Twente te Hengelo	8
3.1 Procesbeschrijving	8
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	8
4. Meetresultaten	9
5. Toetsing aan de emissie-eisen	10
5.1 Algemeen	10
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen (Activiteitenbesluit)	11
5.3 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen BAL (vanaf 1-1-2024)	12
6. Verspreidingsberekeningen formaldehyde en PAK	12
7. Conclusie	13

BIJLAGEN:

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

Samenvatting

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem heeft op 12 december 2023, in opdracht van de Omgevingsdienst Twente, emissiemetingen uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen bij Asphalt Centrale Twente te Hengelo. De metingen zijn uitgevoerd ter controle van de emissiegrenswaarden (EGW) gesteld in het Activiteitenbesluit en het Besluit Activiteiten Leefomgeving.

De metingen hebben betrekking op de bepaling van de concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen en formaldehyde).

De metingen op 12 december 2023 zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden, waarbij er met bitumen (40/60) met ca. 50% gerecycled asfaltgranulaat (PR) asfalt is geproduceerd.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

De gemiddelde concentratie PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) bedraagt gemiddeld 0,14 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de concentratie PAK niet aan de EGW uit het Activiteitenbesluit.

PAK-verbindingen vallen als componenten in de klasse MVP-1. De som van PAK (lijst EPA 16) bedraagt gemiddeld 0,22 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet er niet voldaan aan de EGW voor MVP-1 stoffen uit het Activiteitenbesluit.

Vanaf 1-1-2024 zijn de eisen uit het BAL van kracht. Uit de resultaten van de metingen van PAK (16 EPA componenten) blijkt, dat de maximale concentratie 0,32 mg/m³ bij 17% zuurstof bedraagt. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de concentratie PAK niet aan de EGW uit het BAL.

Benzeen en formaldehyde

De gemiddelde concentratie benzeen bedraagt 0,58 mg/m³ bij 17% zuurstof. De gemiddelde concentratie formaldehyde bedraagt 21 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de gesommeerde concentratie van benzeen en formaldehyde niet aan de EGW voor MVP2-stoffen uit het Activiteitenbesluit.

Vanaf 1-1-2024 zijn de eisen uit het BAL van kracht. Uit de resultaten van de meting van benzeen blijkt, dat de maximale concentratie 0,83 mg/m³ bij 17% zuurstof bedraagt. De maximale concentratie formaldehyde bedraagt 27 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de gesommeerde concentratie van benzeen en formaldehyde niet aan de EGW voor MVP2-stoffen uit het Bal.

Uit de resultaten blijkt verder, dat er diverse componenten individuele koolwaterstoffen in relatief lage concentraties zijn aangetroffen in de klasse gO.2.

Op basis van de verspreidingsberekeningen met GeoMilieu voor de gemeten emissies aan formaldehyde en PAK blijkt, dat de bijdragen op leefniveau relatief laag zijn.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (hierna ODRA) heeft op 12 december 2023 op verzoek van de Omgevingsdienst Twente (ODT) emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij Asphalt Centrale Twente (hierna ACT) te Hengelo. Tijdens deze metingen is in drievoud de concentratie polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen en formaldehyde) vastgesteld.

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 PAK en individuele koolwaterstoffen als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168. De bemonstering van formaldehyde en de berekeningen met GeoMilieu vallen niet onder de accreditatie.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is de vaststelling van de concentraties individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen en formaldehyde) en PAK in het afgas van de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo en deze resultaten te toetsen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit (AB). Omdat vanaf 1-1-2024 de Omgevingswet van kracht is worden de resultaten tevens getoetst aan het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal).

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

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

Activiteitenbesluit (AB)

De resultaten van de metingen worden getoetst aan de emissiegrenswaarden (EGW) uit het AB. De emissies zijn geregeld in paragraaf 5.1.6. en afdeling 2.3. Samengevat zijn de emissiegrenswaarden (EGW), herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17%:

Paragraaf 5.1.6, artikel 5.46 [Regeling vervallen per 01-01-2024]

1 Bij de productie van asphalt 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.

De som van de PAK componenten volgens het AB is de som van naftaleen, anthraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen.

Volgens afdeling 2.3 zijn de emissiegrenswaarden bij een volumegehalte aan zuurstof van 17%:

stofklasse	grensmassastroom (g/h)	EGW*
MVP 1 (PAK)***	0,15	0,05
MVP 2**	2,5	1
* bij overschrijding van de grensmassastroom geldt de EGW		
** benzeen en formaldehyde vallen in de klasse MVP2		
*** De som van de alle PAK componenten, in de analyse afgebakend tot de PAK lijst EPA 16.		

Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL) geldig vanaf 1-1-2024

De resultaten van de PAK metingen worden getoetst aan de emissiegrenswaarde (EGW) uit het nu geldende BAL (paragraaf 4.7). Voor individuele koolwaterstoffen (benzeen en formaldehyde) zijn in paragraaf 4.7 geen EGW opgenomen.

Wel gelden de emissiegrenswaarden voor MVP2 stoffen (o.a. benzeen en formaldehyde) uit paragraaf 5.4.4 van het BAL. Dit komt omdat het maken van asfalt of asfaltproducten een vergunningplichtige milieubelastende activiteit is (artikel 3.113 van het BAL). Hierdoor is paragraaf 5.4.4 van het BAL van toepassing op emissies die niet zijn geregeld in paragraaf 4.7.

De emissiegrenswaarden (EGW), herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17% zijn:

stofklasse	ondergrens (kg/jaar)	EGW*
MVP 1 (PAK)***	0,075	0,05
MVP 2**	1,25	1
* bij overschrijding van de ondergrens geldt de EGW		
** benzeen en formaldehyde vallen in de klasse MVP2		
*** De som van de 16 PAK-EPA componenten: 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.		

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo op 12 december 2023 weergegeven.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen centrale schoorsteen ACT Hengelo, d.d. 12 december 2023.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	intern voorschrift	meetfrequentie en meetduur
PAK***	isokinetische bemonstering m.b.v. instack filter gevolgd door condensatie en adsorptie op XAD2	Q	GC-MS bepaling	q _u	ISO 11338-1	WVM-016	3 x 30 min.
formaldehyde	verwarmde monsternamen en absorptie in demi-water		spectrofotometrisch	q _u	NVN CEN/TS 17638 EPA-316	WVM-014	3 x 30 min.
individuele C _x H _y	monsterneming op actief kool	Q	GC/MS	q _u	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	2-voud

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

** : De uitgevoerde analyses (uitbesteding) vallen onder de accreditatie van het uitvoerend 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 analyses van PAK en formaldehyde zijn uitbesteed aan AL-West te Deventer. Zij is voor de analyse van PAK en formaldehyde 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

De bemonsteringspunten van de centrale schoorsteen van Asfaltcentrale Twente bevindt zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. In bijlage 1 wordt de beoordeling van het meetvlak weergegeven. Het meetvlak voldoet, met uitzondering van het aantal meetopeningen en de grootte van het bordes, aan de eisen zoals die in het normvoorschrift

NEN-EN 15259 zijn gesteld. Er zijn 2 meetopeningen onder een hoek van 90 graden aanwezig. Echter, een van de meetopeningen is niet bereikbaar. Het meetbord is te smal en voldoet niet aan de minimale afmetingen (diepte en oppervlak) uit het normvoorschrift NEN-EN 15259.

2.3.2 Meetstrategie

PAK

De concentratie PAK is 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 geplaatst 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. De bemonstering is traverserend uitgevoerd over 1 meet-as.

Voorafgaand aan de bemonstering is op het meetbord een veldblanco monster genomen waarbij het meetsysteem volledig is opgebouwd en een lekttest is uitgevoerd, waarna het veldblanco monster op dezelfde wijze wordt behandeld als een monster van de deelmetingen.

Individuele koolwaterstoffen en zuurstof

Bij de bemonstering van individuele koolwaterstoffen is een deelstroom van het afgas geleid door een verwarmde probe en filter, door 3 wasflessen (in ijs geplaatst) met demiwater (absorptie van formaldehyde) gevolgd door 2 actief koolbuizen (voor de afvangst van niet water oplosbare koolwaterstoffen). De metingen zijn traverserend uitgevoerd over 1 meet-as.

2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm

PAK

De bemonstering van PAK dient conform de normvoorschriften over twee meet-assen bij meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Doordat één meet-as niet bereikbaar was zijn deze monsternemingen uitgevoerd over één in plaats van twee meet-assen. Over de beschikbare meet-as is een traversemeting uitgevoerd over de punten 2 t/m 4 (1^e punt geeft risico op condensatie op filter). Gezien de meetvlakbeoordeling is de verwachting dat het afgas voldoende homogeen verdeeld zal zijn. De afwijking ten opzichte van de meetnorm zou in theorie maximaal met $\sqrt{2}$ kunnen toenemen.

Bij de isokinetische bemonstering van de tweede deelmeting werd de eerste 10 minuten niet voldaan aan de eisen voor isokinetiek (maximaal toegestane afwijking -5%; gemeten -8%). Uit de analyse van PAK blijkt, dat het grootste deel als dampvormig PAK aanwezig is. Hierdoor zal de afwijking van de isokinetiek in de tweede deelmeting niet leiden tot een significant grotere meetonzekerheid.

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, lekttesten en naspoelen van meetlans) op het meetbord 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 (8

componenten volgens het Activiteitenbesluit) blijkt, dat deze onder 10% van de emissiegrenswaarde (<10% van 0,05 mg/Nm³) ligt. Uit het resultaat van het veldblanco-monster voor PAK (16 componenten EPA) blijkt, dat deze weliswaar boven 10% van de emissiegrenswaarde (<10% van 0,05 mg/Nm³) ligt, maar dat het meetsysteem voorafgaande aan de bemonstering voldoende is gereinigd.

Individuele koolwaterstoffen (benzeen en formaldehyde) en zuurstof

Indien aangetoond is dat het afgas homogeen is verdeeld (via een homogeniteitsbepaling conform de NEN-EN 15259) hoeft de meting niet via traverse over twee meet-assen te worden verricht. Door beperkte productieduur is er geen homogeniteitsbepaling uitgevoerd. De bemonstering van individuele koolwaterstoffen is traverserend over 1 beschikbare meet-as (i.p.v. 2 meet-assen) uitgevoerd. Gezien er wordt voldaan aan de situering van het afgaskanaal en de bepaling van afgaskarakteristieken (debiet en temperatuur) wordt ingeschat, dat de invloed van de traverse bemonstering over 1 i.p.v. 2 meet-assen niet leidt tot een toename in de onzekerheid van de gemeten concentraties. De meetonzekerheid in het meetresultaat kan hierdoor in theorie met maximaal $\sqrt{2}$ toenemen.

3. Asfaltcentrale Twente te Hengelo

3.1 Procesbeschrijving

Bij ACT te Hengelo wordt mineraal-aggregaat (zand en steen) vanuit een bunker met een laadschop in de doseertrechters gedeponeerd en vervolgens naar een droogtrommel getransporteerd met behulp van transportbanden. In de roterende droogtrommel, die door middel van aardgas wordt gestookt, wordt het mineraal-aggregaat gedroogd en verwarmd. De materialen die uit de droogtrommel komen worden met behulp van een Jakobsladder (emmerladder) gestort in de zeefstraat.

In deze zeefstraat worden de mineralen onderverdeeld in de verschillende gradaties. De mineralen worden met behulp van een volledig geautomatiseerd doseersysteem afgewogen in een weegbak. Bij gedeeltelijk hergebruik van oud asfalt (recycling) wordt het asfaltgranulaat in een aparte droogtrommel gedroogd en verwarmd. Ook bij deze droogtrommel wordt als brandstof aardgas gebruikt. In een mengbak wordt het warme mineraal-aggregaat, vulstoffen en bitumen en eventueel gerecycled asfaltgranulaat gemengd tot gereed product. De afgassen van de droogtrommels worden gereinigd door een grof stof afscheider en een doekenfilter.

3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

De metingen zijn uitgevoerd in de aanwezigheid van de toezichthouder van de Omgevingsdienst Twente. Uit aangeleverde procesdata blijkt, dat de emissie-metingen zijn uitgevoerd met een percentage gerecycled asfaltgranulaat (PR) van circa 50%. In bijlage 5 is een productieoverzicht opgenomen.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 tot en met 4.3 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de metingen van PAK, benzeen en formaldehyde in het afgas van de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo op 12 december 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 ACT te Hengelo, d.d. 12 december 2023.

component	meting	tijd	concentratie* [mg/m ³]	vracht [g/h]
PAK (8 AB) ¹	1	10:21 - 10:51	0,08	3,3
	2	11:10 - 11:40	0,14	6,1
	3	12:00 - 12:30	0,21	9,1
	gemiddelde		0,14	6,2
PAK (16 EPA) ²	1	10:21 - 10:51	0,12	5,3
	2	11:10 - 11:40	0,21	9,1
	3	12:00 - 12:30	0,32	14
	gemiddelde		0,22	9,4
* 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 benzeen metingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo, d.d. 12 december 2023.

component	meting	tijd	concentratie* [mg/m ³]	vracht [g/h]
benzeen	1	10:21 - 10:51	0,24	11
	2	11:10 - 11:40	0,68	30
	3	12:00 - 12:30	0,83	34
	gemiddelde		0,58	25
* concentratie bij 17 %O ₂				

Tabel 4.3: Resultaten van de formaldehyde-metingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo, d.d. 12 december 2023.

component	meting	tijd	concentratie* [mg/m ³]	vracht [g/h]
Formaldehyde	1	10:21 - 10:51	8,5	374
	2	11:10 - 11:40	27	1.190
	3	12:00 - 12:30	26	1.090
	gemiddelde		21	883
* concentratie bij 17 %O ₂				

Uit de analyse van de individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er diverse componenten in relatief lage concentraties zijn aangetroffen in de klasse gO₂. Zie bijlage 2.

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Volgens het AB paragraaf 2.3 (implementatie NeR) wordt bij handhaving het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de emissiegrenswaarde (EGW) getoetst aan de EGW. 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 (paragraaf 2.3) 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 paragraaf 5.1.6 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 5.48), 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.

Volgens het Bal paragraaf 4.7 (PAK) en paragraaf 5.4.4 (MVP2) wordt bij handhaving het resultaat van een individuele meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de emissiegrenswaarde (EGW), getoetst aan de EGW. Een eenmalige meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen (drie individuele metingen). Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval van de individuele metingen gehanteerd. De EGW wordt nageleefd, indien geen van de individuele metingen - verminderd met de onzekerheid - hoger is dan de EGW.

In tabel 5.1.1 is een overzicht gegeven van de totale maximale meetonzekerheden bij een betrouwbaarheid van 95%. Voor toetsing van de concentraties aan een emissiegrenswaarde wordt uitgegaan van de maximale meetonzekerheden uit het AB en BAL, 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 deelonzekerheden van de ingezette meetapparatuur en de meetonzekerheid in de monsternamen (zie ook paragraaf 2.3.1 voor de beoordelingen van het meetvlak).

Tabel 5.1.1: Meetonzekerheden.

meetmethode	maximale meetonzekerheid uit AB (95% BI)	meetonzekerheid meten en advies (95% BI)*
PAK (8 AB)	40%/√n van EGW = 0,012 mg/m ³	42% / √n van EGW
MVP 2 (benzeen en formaldehyde)	40%/√n van EGW = 0,23 mg/m ³	28% tot 35%/ √n van EGW
debiet	20%	5,1
meetmethode	maximale meetonzekerheid uit BAL (95% BI)	meetonzekerheid meten en advies (95% BI)*
PAK (16 EPA)	40% van EGW = 0,02 mg/m ³	42%
MVP 2 (benzeen en formaldehyde)	40% van EGW = 0,4 mg/m ³	28% tot 35%
debiet	20%	5,1
EGW = emissiegrenswaarde, n is aantal deelmetingen		
* 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).		

5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen (Activiteitenbesluit)

In tabel 5.2.1 worden de toetsingswaarden gemiddeld gemeten concentratie gecorrigeerd voor de meetonzekerheid) van de drie deelmetingen getoetst aan de EGW uit het AB.

Tabel 5.2.1: Toetsing aan EGW uit het AB, ACT te Hengelo d.d. 12 december 2023

component	eenheid	toetsingswaarde	EGW	toetsingsresultaat
PAK (8AB)	[mg/m ³]*	0,14	0,05	voldoet niet
MVP2 (benzeen en formaldehyde)		21	1	voldoet niet
MVP1 (PAK EPA16)		0,17	0,05	voldoet niet
* concentratie bij 17 %O ₂				

5.3 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen BAL (vanaf 1-1-2024)

Bij meer dan 50 uur asfaltproductie met PR is voor PAK, MVP 2 (benzeen en formaldehyde) de gemeten emissie hoger dan de ondergrens waarmee de EGW van toepassing is.

In tabel 5.3.1 worden de toetsingswaarden (maximaal gemeten concentratie gecorrigeerd voor de meetonzekerheid) van de drie deelmetingen getoetst aan de EGW uit het BAL.

Tabel 5.3.1: Toetsing aan EGW uit het BAL, ACT te Hengelo d.d. 12 december 2023.

component	eenheid	toetsingswaarde	EGW	toetsingsresultaat
PAK (16 EPA)		0,30	0,05	voldoet niet
MVP 2 (Benzeen en formaldehyde)	[mg/m ³] *	27	1	voldoet niet
* concentraties bij 17 %O ₂				

6. Verspreidingsberekeningen formaldehyde en PAK

Om de bijdrage op leefniveau te kunnen vaststellen is met behulp van Geomilieu versie V2023.1 een verspreidingsberekening uitgevoerd op basis van de gemeten concentraties formaldehyde en PAK (16 EPA). Als meteorjaar is uitgegaan van 2022.

Voor de emissie van formaldehyde en PAK (16 EPA) en de afgangparameters is gebruik gemaakt van de meetgegevens, zoals die tijdens deze meting zijn vastgesteld. Er wordt gerekend uitgaande van de hoogst gemeten concentratie uit de drie deelmetingen.

Voor de verspreidingsberekening is 'worst case' uitgegaan van een productietijd van ca. 1.500 uur per jaar aan PR-asfalt. Er is gerekend met een gedetailleerde productietijd van 6:00 tot 16:00 uur in de maanden maart, april, mei, juni, juli, september en oktober.

Bij de invoer van de bronkarakteristieken is uitgegaan van gebouwinvloed. De invoergegevens van de verspreidingsberekening en de resultaten van de verspreidingsberekening zijn weergegeven in bijlage 4.

De resultaten zijn getoetst aan het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR). Het MTR is de concentratie van een stof in het milieu waarboven nadelige effecten op het milieu kunnen optreden. Het MTR geldt voor langdurige (chronische) blootstelling (bron: RIVM).

Uit de resultaten van de verspreidingsberekening voor het toetsjaar 2022 blijkt, uitgaande van de gemeten formaldehyde concentratie, dat de hoogste concentratie buiten de terreingrens jaargemiddeld 0,20 µg/m³ bedraagt. Hiermee wordt ruim voldaan aan het MTR van 10 µg/m³ als jaargemiddelde.

Voor PAK (16 EPA) is de maximale concentratie buiten de terreingrens, op basis van de gemeten emissie, jaargemiddeld 0,002 µg/m³. Uit de analyse van PAK blijkt, dat hoofdzakelijk naftaleen is aangetroffen. Het MTR voor naftaleen in lucht bedraagt 25 µg/m³. Hier wordt ruim aan voldaan.

7. Conclusie

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem heeft op 12 december 2023, in opdracht van de Omgevingsdienst Twente, emissiemetingen uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen bij Asphalt Centrale Twente te Hengelo. De metingen zijn uitgevoerd ter controle van de emissiegrenswaarden (EGW) gesteld in het Activiteitenbesluit en het Besluit Activiteiten Leefomgeving.

De metingen hebben betrekking op de bepaling van de concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen en formaldehyde).

De metingen op 12 december 2023 zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden, waarbij er met bitumen (40/60) met ca. 50% gerecycled asfaltgranulaat (PR) asfalt is geproduceerd.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

De gemiddelde concentratie PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) bedraagt gemiddeld 0,14 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de concentratie PAK niet aan de EGW uit het Activiteitenbesluit.

PAK-verbindingen vallen als componenten in de klasse MVP-1. De som van PAK (lijst EPA 16) bedraagt gemiddeld 0,22 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet er niet voldaan aan de EGW voor MVP-1 stoffen uit het Activiteitenbesluit.

Vanaf 1-1-2024 zijn de eisen uit het BAL van kracht. Uit de resultaten van de metingen van PAK (16 EPA componenten) blijkt, dat de maximale concentratie 0,32 mg/m³ bij 17% zuurstof bedraagt. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de concentratie PAK niet aan de EGW uit het Bal.

Benzeen en formaldehyde

De gemiddelde concentratie benzeen bedraagt 0,58 mg/m³ bij 17% zuurstof. De gemiddelde concentratie formaldehyde bedraagt 21 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de gesommeerde concentratie van benzeen en formaldehyde niet aan de EGW voor MVP2-stoffen uit het Activiteitenbesluit.

Vanaf 1-1-2024 zijn de eisen uit het BAL van kracht. Uit de resultaten van de meting van benzeen blijkt, dat de maximale concentratie 0,83 mg/m³ bij 17% zuurstof bedraagt. De maximale concentratie formaldehyde bedraagt 27 mg/m³ bij 17% zuurstof. Na correctie voor de meetonzekerheid voldoet de gesommeerde concentratie van benzeen en formaldehyde niet aan de EGW voor MVP2-stoffen uit het Bal.

Uit de resultaten blijkt verder, dat er diverse componenten individuele koolwaterstoffen in relatief lage concentraties zijn aangetroffen in de klasse gO.2.

Op basis van de verspreidingsberekeningen met GeoMilieu voor de gemeten emissies aan formaldehyde en PAK blijkt, dat de bijdragen op leefniveau relatief laag zijn.