



Geuronderzoek MBS Haaksbergen

1 september 2022

Kenmerk R001-1282602HJR-V02-hjr-NL

Verantwoording

Titel	Geuronderzoek MBS Haaksbergen
Opdrachtgever	BJZ.nu
Projectleider	Henk-Jan Heres
Auteur(s)	Henk-Jan Heres
Tweede lezer	Jeroen van den Berg
Projectnummer	1282602
Aantal pagina's	35
Datum	1 september 2022
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Doel van het onderzoek	4
1.2	Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie	4
2	Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	5
2.1	Bronnen.....	5
2.2	Uitvoering	5
2.3	Uitbesteding	5
3	Kwaliteit	6
3.1	Afwijkingen op de norm.....	6
3.2	Blancocriteria	6
3.3	Procesomstandigheden	6
4	Resultaten	7
4.1	Resultaten geurmetingen	7
5	Verspreidingsberekeningen.....	9
5.1	Uitgangspunten	9
5.2	Instellingen rekenmodel	9
5.3	Beoordelingskader	10
6	Resultaten en conclusie	12
7	Conclusie.....	15
Bijlage 1	Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	16
Bijlage 2	Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden.....	17
Bijlage 3	Meetonzekerheden	18
Bijlage 4	Rapportagegrenzen en afronding	20
Bijlage 5	Kopie Accreditatiecertificaat	21
Bijlage 6	Overzicht afgaskarakteristieken	26
Bijlage 7	Achterliggende meetgegevens en analysecertificaat.....	28
Bijlage 8	Invoergegevens berekening.....	33

1 Inleiding

In opdracht van BJZ.nu heeft TAUW een geuronderzoek uitgevoerd bij MBS Haaksbergen aan de stoomlocomotief.

1.1 Doel van het onderzoek

Op het Odink & Koenderink terrein vindt voorbereiding plaats van gewenste ruimtelijke ontwikkelingen. In de nabijheid van het plangebied is de Museumbuurtspoorweg (MBS) gelegen. Eerder is er een kwantitatieve beschouwing middels kentallen en een verspreidingsberekening gegeven omtrent het aspect geurhinder door de MBS op het plangebied.

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen van de blootstelling in de omgeving van MBS Haaksbergen op basis van geurmetingen aan de stoomlocomotief en verspreidingsberekeningen.

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.2 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Dit is niet van toepassing aangezien dit een eerste definitieve versie betreft.

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven en wordt een beschrijving gegeven van de uitvoering van de metingen.

2.1 Bronnen

De volgende bronnen zijn bij MBS Haaksbergen onderscheiden:

- Opwarmen van de stoomtrein middels het verstoken van hout
- Het rijden met de stoomtrein middels het verstoken van steenkool

2.2 Uitvoering

In tabel 2.1 is aangegeven welke componenten in het onderzoek zijn betrokken. De metingen zijn uitgevoerd in drievoud gedurende 30 minuten per meting.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Geur	NEN-EN 13725	Q	Olfactometrie	Q
Temperatuur	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-

De uitvoering van de metingen is in detail beschreven in bijlage 2.

Omdat het vanuit veiligheidsoverwegingen niet mogelijk is de geurmetingen uit te voeren op een rijdende stoomlocomotief zijn alle metingen uitgevoerd aan de schoorsteen van de locomotief terwijl deze opgesteld stond in de loods van MBS Haaksbergen.

2.3 Uitbesteding

Analyses van de monsters zijn uitbesteed aan Witteveen en Bos te Deventer. Witteveen en Bos is voor geuranalyse van luchtmonsters¹ geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen van het laboratorium onder de accreditatie vallen.

¹ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L005, de volledige verrichtingenlijst van AL-West opgenomen

3 Kwaliteit

TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen² geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door TAUW toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar (inter)nationale standaarden. In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 5.

3.1 Afwijkingen op de norm

In deze paragraaf zijn afwijkingen van de norm gegeven waarbij is aangegeven wat de invloed hiervan kan zijn op de meetwaarde.

Het meetvlak voldoet niet aan de eisen met betrekking tot de plaatsing en het aantal meetopening vanuit de norm. In verband met het historisch karakter van de stoomlocomotief zijn er in de schoorsteen geen meetopeningen aangebracht, maar zijn de metingen uitgevoerd aan de uitstroomopeningen. Hierdoor dient met betrekking tot de debietmetingen rekening gehouden te worden met een grotere meetonzekerheid. De aanzuigopening van de geurmeting is zover mogelijk in de schoorsteen gestoken.

In afwijking van de NTA 9096 het debiet continu gemeten in plaats van bij iedere geurmeting uitgevoerd.

3.2 Blancocriteria

Bij geur geldt dat bij iedere meetserie, per meetlocatie, voorafgaand aan de metingen een veldblanco wordt genomen. Er wordt niet gecorrigeerd voor deze blanco. Het criterium voor de blanco bedraagt maximaal 5 % van de gemeten geurconcentratie. Indien de gemeten geurconcentratie $\leq 2000 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ bedraagt, wordt als blancocriterium $100 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ aangehouden.

3.3 Procesomstandigheden

De metingen tijdens het opstoken met hout zijn, voor zover door TAUW te beoordelen, uitgevoerd tijdens representatieve omstandigheden.

De metingen tijdens het stoken met steenkool zijn een benadering van de situatie waarbij de stoomlocomotief in beweging is. Doordat er tijdens het rijden met de trein mogelijk meer trek is op de schoorsteen kan het debiet anders zijn dan tijdens de metingen.

² Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen

4 Resultaten

De resultaten zijn berekend bij genormaliseerde omstandigheden (0 [°C], 101,3 [kPa], droog afgas, bij actueel zuurstof [vol.-%]). Opgemerkt wordt dat TAUW rapportagegrenzen hanteert, dit in verband met de meetonnauwkeurigheid van de meting (zie ook bijlage 4 voor een toelichting op de door TAUW gehanteerde rapportagegrenzen). In de bijlage(n) kunnen lagere concentraties (of detectiegrenzen) vermeld staan.

4.1 Resultaten geurmetingen

In de onderstaande tabellen zijn de meetresultaten gegeven. De afgaskarakteristieken staan vermeld in bijlage 6. In bijlage 7 zijn de achterliggende meetgegevens en analysecertificaten opgenomen.

Tabel 4.1 Resultaten stoken op hout

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	27-7-2022	27-7-2022	27-7-2022
Tijd begin	[uu:mm]	11:20	11:54	12:27
Tijd einde	[uu:mm]	11:50	12:24	12:57
Geurconcentratie	[ouE/m ³]	40.000	19.000	13.000
Gemiddelde concentratie	[ouE/m ³]		21.000	
Debiet	[m ³ /uur]	400	390	4.400
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	16	7,3	56
Gemiddelde geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]		19	
	[ouE/s]		5.182	
Hedonische waarde				
H = -0,5	[ouE/m ³]	4,0	1,9	6,3
H = -1,0	[ouE/m ³]	9,9	4,6	30
H = -2,0	[ouE/m ³]	42	30	520

Tabel 5.2 Resultaten stoken met steenkool

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	27-7-2022	27-7-2022	27-7-2022
Tijd begin	[uu:mm]	15:00	15:28	15:54
Tijd einde	[uu:mm]	15:27	15:52	16:24
Geurconcentratie	[ouE/m ³]	4.400	2.600	2.600
Gemiddelde concentratie	[ouE/m ³]		3.100	
Debiet	[m ³ /uur]	360	360	850
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	1,3	0,9	2,2
Gemiddelde geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]		1,4	
	[ouE/s]		388	
Hedonische waarde				
H = -0,5	[ouE/m ³]	3,3	3,8	3,1
H = -1,0	[ouE/m ³]	16	19	7,1
H = -2,0	[ouE/m ³]	470	590	27

5 Verspreidingsberekeningen

Op basis van de geur- en emissievrachten uit hoofdstuk 4 zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd om de geurblootstelling in de omgeving vast te stellen. Daarbij zijn aannames gedaan om de werkelijke situatie zo goed mogelijk te beschrijven.

5.1 Uitgangspunten

De locomotieven worden onder stoom gebracht in de locomotievenloods. Boven de rookgasafvoer van de locomotief is een afzuigkap aangebracht die is aangesloten op een schoorsteenkanaal. Die pijp mondt uit op 15 meter boven maaiveld. De loods is 7 meter hoog. De langste zijde van de hal is 32 meter lang en de korte zijde 12 meter. Het opstoken van de locomotieven in de loods duurt gemiddeld ongeveer 4 uur (koude start). Een opstart met een warme locomotief duurt ongeveer 1 uur. We gaan in de berekening uit van een bedrijfsduur van 4 uur per dag, 60 rijdagen en 75 extra ritten op jaarbasis. De temperatuur van de afgassen van de schoorsteen bedraagt 290 K.

Gemiddelde tijdsduur van een stoomlocomotief op het emplacement bij reguliere dienstregeling is circa 2 uur. Voor extra ritten is uitgegaan van gemiddeld 1 uur. Het gaat derhalve om ongeveer 195 uur per jaar dat locomotieven buiten op het terrein zijn. Er zijn op basis van beschikbare literatuur geen emissiegegevens beschikbaar van rijdende/rangerende stoomlocomotieven.

5.2 Instellingen rekenmodel

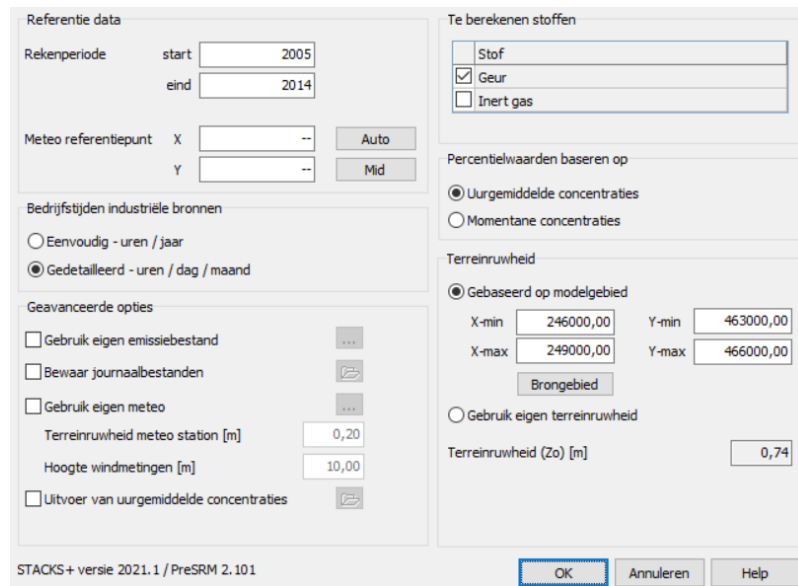
Het emissiepunt, de afzuiging, is gemodelleerd middels een puntbron van 15 meter hoog. Voor het rijden zijn behalve de hoeveelheid emissie, de parameters niet bekend. Uitgegaan wordt van een zeer lage afgassnelheid wat zal leiden tot een worst case verspreiding en hogere concentraties nabij de bron.

Figuur 5.1 geeft de rekeninstellingen. In bijlage 8 zijn de invoerparameters getoond.

De bedrijfstijden zijn ingevoerd als gedetailleerde bedrijfsuren en niet eenvoudig (random).

Op deze manier wordt de geur niet onderschat. Bij de bronnen dient een tijdprofiel ingevoerd te worden. Dit is als volgt gedaan:

- Opstoken: 540 uur/jaar (paragraaf 4.1): maandag-zondag; 07.00-12.00 uur; juni-september. Dit leidt tot bedrijfsuren volgens het tijdsprofiel van 610 uur/jaar. Het gehanteerde tijdsprofiel is zodoende een overschatting
- Rijden: 195 uur/jaar: maandag-zondag; 11.00-14.00 uur; juni-september. Dit leidt tot bedrijfsuren volgens het tijdsprofiel van 366 uur/jaar. Het gehanteerde tijdsprofiel is zodoende een overschatting



Referentie data

Rekenperiode start: 2005, eind: 2014

Meteo referentiepunt X: --, Y: -- (Auto, Mid)

Bedrijfstijden industriële bronnen

Eenvoudig - uren / jaar

Gedetailleerd - uren / dag / maand

Geavanceerde opties

Gebruik eigen emissiebestand

Bewaar journaalbestanden

Gebruik eigen meteo

Terreinruwheid meteo station [m]: 0,20

Hoogte windmetingen [m]: 10,00

Uitvoer van uurgemiddelde concentraties

Te berekenen stoffen

Stof

Geur

Inert gas

Percentielwaarden baseren op

Uurgemiddelde concentraties

Momentane concentraties

Terreinruwheid

Gebaseerd op modelgebied

X-min: 246000,00, Y-min: 463000,00

X-max: 249000,00, Y-max: 466000,00

Brongebied

Gebruik eigen terreinruwheid

Terreinruwheid (Zo) [m]: 0,74

STACKS+ versie 2021.1 / PreSRM 2.101

OK, Annuleren, Help

Figuur 5.1 Rekeninstellingen

5.3 Beoordelingskader

Het beoordelingskader volgt uit het geurbeleid van de provincie Overijssel. Gedeputeerde Staten stellen het aanvaardbaar geurhinderniveau voor bestaande inrichtingen vast op de richtwaarde.

Gedeputeerde Staten onderscheiden de volgende categorieën geurgevoelige objecten:

- Categorie A: woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie wonen of buitengebied
- Categorie B: woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie werken of bedrijfswoningen
- Categorie C: verblijfsobjecten, niet zijnde woningen of vergelijkbare objecten, gelegen in gebiedscategorie wonen, werken of buitengebied
- Categorie D: verblijfsobjecten gelegen op een industrieterrein op de gronden die zijn bestemd voor bedrijven in categorie 4 of hoger conform de VNG brochure Bedrijven en Milieuzonering

De streef- richt- en grenswaarden zijn conform het geurbeleid voor categorie A woningen (meest strenge toetsingskader) weergegeven in figuur 5.2.

Kenmerk R001-1282602HJR-V02-hjr-NL

Categorie A			
Aard van de geur	Streef-waarde	Richt-waarde	Grens-waarde
zeer hinderlijk	0,05	0,15	0,5
Hinderlijk	0,15	0,5	1,5
minder hinderlijk	0,5	1,5	5
niet hinderlijk	1,5	5	15

Figuur 5.2 Streef- richt- en grenswaarden categorie A woningen, artikel 8 van het geurbeleid

Als proefpersonen aan een geur bij de volgende concentraties een hedonische waarde -2 toekennen	wordt de geur beoordeeld als:
< 1,5 OUE per m ³	zeer hinderlijk
1,5 – 5 OUE per m ³	hinderlijk
5 – 15 OUE per m ³	minder hinderlijk
> 15 OUE per m ³	niet hinderlijk

Figuur 5.3 Beoordeling geur op basis van hedonische waarde, artike 7 van het geurbeleid

Voor een bestaande bedrijfsmatige activiteit moet voldaan worden aan de richtwaarde. Op basis van het geurbeleid wordt de geur afkomstig van de stoomlocomotief beoordeeld als “niet hinderlijk”, alle geurconcentraties van hedonische waarde H=-2 zijn groter dan 15 ou_E/m³. De richtwaarde voor “niet-hinderlijke is 5 ou_E/m³.

De in figuur 5.2 weergegeven waarden behoren bij het 98-percentiel. Het geurbeleid schrijft ook voor om te toetsen aan de 99,5- en 99,9-percentielen. Hiervoor moet respectievelijk de factor 2 en 4 over de richtwaarde gehanteerd worden. Het toetsingskader is zodoende samengevat voor categorie A woningen:

- 98-percentiel: maximaal 5 ou_E/m³
- 99,5-percentiel: maximaal 10 ou_E/m³
- 99,9-percentiel: maximaal 20 ou_E/m³

Bijvoorbeeld 5 ou_E/m³ van het 98-percentiel wil zeggen: 2% van de tijd is de geurbelasting hoger dan 5 ou_E/m³ én 98% van de tijd is de geurbelasting dus lager.

6 Resultaten en conclusie

Verspreidingsberekeningen voor geur zijn uitgevoerd om de belasting te kwantificeren. De resultaten als uitkomst van de verspreidingsberekening in Geomilieu (versie 2022.2) zijn weergegeven in figuur 6.1 tot en met 6.3. De berekende contouren van het 98-, 99,5- en 99,9-percentiel wordt getoond.



Figuur 6.1 Geurcontour 98-percentiel [ou_E/m^3]

Figuur 6.1 toont de 1,5 en 5 ou_E/m^3 contour van het 98-percentiel. De 1,5 ou_E/m^3 , die als streefwaarde geldt voor de activiteiten t.g.v. MBS, raakt het plangebied. De streefwaarde van 5 ou_E/m^3 raakt het plangebied niet.



Figuur 6.2 Geurcontour 99,5-percentiel [ouE/m^3]

Figuur 6.2 toont de $3\ ouE/m^3$ contour van het 99,5-percentiel die als streefwaarde geldt en de $10\ ouE/m^3$ als richtwaarde. Deze contour van de streefwaarde overlapt het plangebied, echter raakt de contour niet de geplande woonbebouwing. De richtwaarde contour van $10\ ouE/m^3$ raakt net het plangebied maar niet de geplande woonbebouwing.



Figuur 6.3 Geurcontour 99,9-percentiel [ou_E/m^3]

Figuur 6.3 toont de $6\ ou_E/m^3$ contour van het 99,9-percentiel die als streefwaarde geldt en de $20\ ou_E/m^3$ als richtwaarde. Deze contour van de streefwaarde overlapt het plangebied, echter raakt de contour niet de geplande woonbebouwing. De richtwaarde contour van $20\ ou_E/m^3$ raakt het plangebied, maar niet de geplande woonbebouwing.

7 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de richtwaarde contour het plangebied niet overlapt, de geurconcentratie bij de geprojecteerde woonbebouwing overschrijdt daarmee de richtwaarde niet. De contour van de richtwaarde van de hogere percentielen (99,5 en 99,9-percentiel) raakt het plangebied, echter raken de contouren de geplande woonbebouwing niet. Middels deze kwantitatieve beoordeling is de te verwachte geurbelasting in kaart gebracht en lijkt er ter plaatse van de nieuwe woningen sprake te zijn van een aanvaardbaar geurhinderniveau.

Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
BI	Betrouwbaarheidsinterval
°C	Graden Celsius
dd	Dag
Dh	Hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
EGW	Emissiegrenswaarde
jijj	Jaar
K	Kelvin
m ³	Kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ _o	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar installatie specifiek zuurstofgehalte
mg	Milligram (10 ⁻³ gram)
mm	Minuut / maand
n.a.	Niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
Nm ³	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
O ₂	Zuurstof
ouE	Odourunit (geureenheid)
Pa	Pascal
Q	Verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumeprocent

Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

DISCONTINUE METINGEN:

Algemeen: Voor alle componenten geldt dat de bemonstering plaats vindt op de traversepunten (NEN-EN 15259). De monsternamen delen zijn gemaakt van titaan, PTFE of glas. Onderstaande bepalingen kunnen gecombineerd zijn uitgevoerd.

Debiet

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	drukverschilmeting
Type analysator	s-pitot
Meetbereik	0 – 2.500 [Pa]

Geur

Bepalingsmethode	NEN-EN 13725
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas afgezogen met verdunningsapparaat en stikstof. De bemonsterde is opgevangen in een nalofaan monsterzak en binnen 30 uur ter analyse aangeboden aan een geaccrediteerd geurlaboratorium.
Analysemethode	NEN-EN 13725

Meetvlakbeoordeling

Bepalingsmethode	NEN-EN 15259
Uitvoering	Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer worden criteria gecontroleerd.

Temperatuur

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K
Meetbereik	-200 – 1.370 [°C]

Water (H₂O) - psychrometrisch

Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
Uitvoering	Het vochtgehalte is bepaald vanuit de zogenaamde natte en droge bol methode.
Analysemethode	NEN-EN 14790

Bijlage 3 Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

De meetonzekerheid (U) geeft de onzekerheid van een gemeten waarde van een bepaalde grootte aan. Elke uitgevoerde meting heeft een bepaalde mate van onzekerheid. Bij elke meting wordt getracht de 'ware' waarde te bepalen. De gemeten waarde is echter altijd een benadering van deze ware waarde. Zodoende bestaat het resultaat van elke meting uit de gemeten waarde en de onzekerheid van deze gemeten waarde. Voordat de gemeten waarde wordt getoetst aan een emissiegrenswaarde wordt de meetonzekerheid van de gemeten waarde afgetrokken. In het activiteitenbesluit is opgenomen dat er bij toetsing gebruik gemaakt dient te worden van een door de meetinstantie aangetoonde meetonzekerheid. Er mag dus niet (meer) gebruik gemaakt worden van de maximaal toelaatbare meetonzekerheden die opgenomen zijn in het activiteitenbesluit.

Binnen de Vereniging Kwaliteit luchtmetingen (hierna VKL) is een werkwijze tot stand gekomen voor het vaststellen van meetonzekerheden. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van cumulatie van meetonzekerheden. Er zijn 2 verschillende verdelingen mogelijk waarin de onzekerheden voorkomen. Deze van toepassing zijnde vormen zijn:

95 % betrouwbaarheidsinterval

De normale verdeling of Gauss-verdeling is een continue kansverdeling met een asymptotisch gedrag. De bijbehorende kansdichtheid is hoog in het midden, en wordt naar lage en hoge waarden steeds kleiner zonder ooit echt nul te worden. (opgegeven onzekerheid gebaseerd op standaarddeviatie uit een set gegevens)

Rechthoekige verdeling

Deze verdeling wordt gebruikt indien er geen gegevens over de distributie beschikbaar zijn, maar dat er wel voldaan dient te worden aan bepaalde specificaties of toleranties.

Vervolgens wordt per meting de wortel genomen van de kwadratensom van de van toepassing zijnde partiële foutenbronnen:

$$U = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

Voor de berekening van de totale meetonzekerheid bij een 95 % betrouwbaarheidsinterval wordt er vermenigvuldigd met twee. De relatieve meetonzekerheid wordt berekend door het quotiënt van de absolute meetonzekerheid en de (gemiddelde) gemeten waarde. Afhankelijk van de vergunningsvereisten kan er worden getoetst aan de emissiegrenswaarde door deze te vergelijken met de maximaal gemeten concentratie of de gemiddelde meetwaarde te vergelijken met de emissiegrenswaarde.

Kenmerk R001-1282602HJR-V02-hjr-NL

Omdat de meetonzekerheid afneemt bij een toename van het aantal deelmetingen wordt bij een serie van n deelmetingen het gemiddelde meetresultaat verminderd met de waarde van de meetonzekerheid gedeeld door \sqrt{n} .

Voor de continue metingen is de systematiek uit de geldende referentie normen opgenomen. In tabel 1 zijn de belangrijkste grootheden opgenomen die worden meegenomen in de berekening van de meetonzekerheid.

Tabel 1. Belangrijkste grootheden m.b.t. meetonzekerheid

Debietmeting	Stofmeting	Gasvormige meting	Continue meting
meetvlak	meetvlak	meetvlak	meetvlak
drukverschil	drukverschil	gasmeter	kalibratiegas
k- factor pitot	k- factor pitot	temperatuur gasmeter	lineariteit
temperatuur	temperatuur	barometer	herhaalbaarheid
statische druk	statische druk	adsorptie in sonde/leidingen	interferenten
vochtgehalte	vochtgehalte	volumebepaling	variatie spanning
diameter	gasmeter	analyse laboratorium	omgevingstemperatuur
barometer	temperatuur gasmeter		variatie druk
	barometer		flow
	adsorptie in sonde / leidingen		koeler (niet bij FID)
	isokinetiek		drift
	weging		

Voor geur wordt een reproduceerbaarheidsfactor van 2 gehanteerd.

Bijlage 4 Rapportagegrenzen en afronding

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door TAUW gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen. Bij de bepaling van de rapportagegrenzen is uitgegaan van de rapportage zoals deze door het laboratorium worden gehanteerd (ingeval sprake is van analyse).

Tabel B5.1 Gehanteerde rapportagegrenzen

<i>Component</i>	<i>Rapportagegrens</i>	<i>Uitgangspunten</i>
Geur	Niet bepaald, afhankelijk van verdunning en rapportagegrens lab	

Afronding

Waarden in het rapport worden afgerond op twee significante cijfers met uitzondering van onderstaande:

- Wanneer de waarde onder de rapportagegrens ligt, wordt de rapportagegrens gegeven
- Wanneer de waarde begint met een 1 wordt de waarde uitgedrukt in drie significante cijfers

Bijlage 5 Kopie Accreditatiecertificaat



RAAD VOOR ACCREDITATIE 

Postbus 2988 - 3900 CT Utrecht

De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instansie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

TAUW B.V.
Business Unit Meten, Inspecties en Advies,
Metingen en Monsterneming
Deventer

De instelling heeft aangeleend in staat te zijn op technisch bekwaame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in EN ISO/IEC 17025:2017.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 429

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2024.

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,


mr. J.A.v.M. de Haas

De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA)
Multilateral Agreement voor accreditatie is dit werkgebied.

Kenmerk R001-1282602HJR-V02-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-11-2024** Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Kamperstraat 21
 7418 CA
 Deventer
 Nederland

Locatie	Afkorting
Kamperstraat 21 7418 CA Deventer Nederland	D
Rhijnspoor 209 2901 LB Capelle aan den I	C

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
-----	----------------------	--	-------------------------	---------

Monsterneming (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), waterstofchloride (HCl), waterstoffluoride (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO ₂ : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 1911 HF: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826, NEN-EN-ISO 21877	D, C
----	---	---	--	------

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de Raad voor Accreditatie, namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA-BR010 lijst](#). Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: **L 429**

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Nr.	Material of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 13211	D, C
c.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, Tl en V; gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 NEN-EN 14385	D, C
Cluster: Organisch overige				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechlorideerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.10 NPR-CEN/TS 13649	D, C
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht). (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.15 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Emissiemetingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))				
Cluster: Fysische parameters				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken: debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	WV2.6.3.3 ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1	D, C
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	WV2.6.3.3 NEN-EN 14790	D, C
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van homogeniteit (meetvlakbeoordeling) (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 NEN-EN 15259	D, C
Cluster: Gasvormig (an)organisch				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO _x) en zuurstof (O ₂); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 NEN-EN 14792 NEN-EN 14789 NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; IR (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 NEN-EN 15058 NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 NEN-ISO 7935	D, C
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan C _x H _y ; FID (inclusief bijbehorende monstername)	WV 2.6.3.7 NEN-EN 12619	D, C
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan distikstofmonoxide (N ₂ O); NDIR (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 NEN-EN-ISO 21258	D, C
Cluster: Stofgebonden				

Kenmerk R001-1282602HJR-V02-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 429**

van **TAUW B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **13-10-2021** tot **01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
9.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.11 NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 9096	D, C

Bijlage 6 Overzicht afgaskarakteristieken

Meetvlakbeschrijving Stoomtrien Haaksbergen, schoorsteen stoomtrein

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	0
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	n.v.t.
positionering kanaal	[-]	Horizontaal
diameter	[cm]	39
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	2,2
afstand verstoring na meetvlak	[m]	0,2
type verstoring voor	[-]	bocht
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
Plaatsing meetvlak conform aanbeveling (NEN-EN 15259)	[-]	voldoet niet aan aanbeveling

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 Stoomtrien Haaksbergen, schoorsteen stoomtrein

parameter	Beoordeling meting
aantal meetopeningen	voldoet niet
plaatsing meetopeningen	voldoet niet
hoek < 15°	voldoet
Geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet
verhouding hoogste en laagste gassnelheid kleiner dan 3:1	voldoet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet niet

Resultaat debietmeting Stoomtrien Haaksbergen, schoorsteen stoomtrein

parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	27-07-2022	27-07-2022	
tijd	[uu:mm]	11:35	16:00	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.019,0	1.019,0	1.019,0
statische druk	[Pa]	1	1	1
vochtgehalte	[vol. -%]	14,6	14,6	14,6
temperatuur afgas	[°C]	32,0	150,0	91,0
afgassnelheid	[m/s]	1,7	3,9	2,8
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	710	1.700	1.205
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	550	930	740

Gebruikte apparatuur Stoomtrien Haaksbergen, schoorsteen stoomtrein

barcode	
barometer	10494
manometer	11383
pitot	7483
thermokoppel droog	7016
thermokoppel nat	9224
uitleesunit	0

Grafische weergave continu debiet



Bijlage 7 Achterliggende meetgegevens en analysecertificaat

tabel resultaten geurmeting schoorsteen stoomtrein uitgevoerd op 27-07-2022

		Ge hout 001	Ge hout 002	Ge hout 003
datum	[dd-mm-jjjj]	27-7-2022	27-7-2022	27-7-2022
tijd start	[uu:mm]	11:20	11:54	12:27
tijd einde	[uu:mm]	11:50	12:24	12:57
bemonsteringsduur	[uu:mm]	0:30	0:30	0:30
verdunning	[-]	12	12	12
Analyseresultaat	[ou _E /m ³]	3.200	1.500	1.000
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	40.000	19.000	13.000
Gemiddelde geurconcentratie	[ou _E /m ³]		21.000	
Debiet	[Nm ³ /h]	400	390	4.400
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /u]	16	7,3	56
Gemiddelde geuremissie	[10 ⁶ ou _E /u]		19	

tabel resultaten geurmeting schoorsteen stoomtrein uitgevoerd op 27-07-2022

		Ge kolen 004	Ge kolen 005	Ge kolen 006
datum	[dd-mm-jjjj]	27-7-2022	27-7-2022	27-7-2022
tijd start	[uu:mm]	15:00	15:28	15:54
tijd einde	[uu:mm]	15:27	15:52	16:24
bemonsteringsduur	[uu:mm]	0:27	0:24	0:30
verdunning	[-]	12	12	12
Analyseresultaat	[ou _E /m ³]	350	210	210
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	4.400	2.600	2.600
Gemiddelde geurconcentratie	[ou _E /m ³]		3.100	
Debiet	[Nm ³ /h]	300	360	850
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /u]	1,3	0,9	2,2
Gemiddelde geuremissie	[10 ⁶ ou _E /u]		1,4	

Kenmerk R001-1282602HJR-V02-hjr-NL



blad 1 van 4 **Analysecertificaat**

certificaatnummer: 22A200
referentie: D22-138

opdrachtgever : Tauw b.v. (Deventer)
adres : Postbus 133
7400 AC DEVENTER

onderzocht : 7 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monstername.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (22,5 - 22,6)°C.

productiecode(s)
monsterzakken : 20121122

datum / periode
van onderzoek : 28 juli 2022

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1.

datum : 29 juli 2022
naam : ing. S. Veenstra
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.
Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.



blad 2 van 4

certificaatnummer: 22A200

referentie: D22-138

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverduunning laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _g /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818:2019 **			
						-0,5 (ou _g /m ³)	-1 (ou _g /m ³)	-2 (ou _g /m ³)	-3 (ou _g /m ³)
1	22a200s01	D22-138/GE/001	15:23	-	3190	4,0	9,9	42	180
2	22a200s02	D22-138/GE/002	13:31	-	1510	1,9	4,6	30	280
3	22a200s03	D22-138/GE/003	11:48	-	1020	6,3	30	520	n.k.
4	22a200s04	D22-138/GE/004	17:34	-	352	3,3	16	470	n.k.
5	22a200s05	D22-138/GE/005	11:58	-	206	3,8	19	590	n.k.
6	22a200s06	D22-138/GE/006	13:02	-	206	3,1	7,1	27	100
7	22a200s07	D22-138/GE/BL/001	11:26	-	<8				

Analyses worden binnen 30 uur na monstername uitgevoerd.

** Hedonische waarden volgens NVN2818:2019 zijn niet geaccrediteerd. Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verduunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verduunning wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde

n.k.: niet kwantificeerbaar.

datum : 29 juli 2022
naam : ing. S. Veenstra
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afzender.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.



blad 3 van 4

certificaatnummer: 22A200
referentie: D22-138

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde (NVN2818:2019)

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie $H = a + b \times \sin(c \times \log(\text{conc})) + d$ (psychofysische functie)	Gegevens bij H= -1			Gegevens bij H= -2			Gegevens bij H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden
1	22a200s01	$H = -2,000 + 2,000 \times \sin(-0,828 \times \log(\text{conc})) + 1,347$	1,38	34	4	5,3	34	2	18	65	1
2	22a200s02	$H = -0,448 + 3,552 \times \sin(-0,360 \times \log(\text{conc})) + 0,081$	1,41	17	4	2,6	17	2	9,1	17	1
3	22a200s03	$H = -1,742 + 2,259 \times \sin(-0,364 \times \log(\text{conc})) + 0,873$	1,41	33	3	4,8	34	2	9,1	64	1
4	22a200s04	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(-0,185 \times \log(\text{conc})) + -0,029$	1,32	58	3	5,0	62	3	17	34	2
5	22a200s05	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(-0,182 \times \log(\text{conc})) + -0,019$	0,42	17	3	2,7	19	2	9,5	58	2
6	22a200s06	$H = -2,000 + 2,000 \times \sin(-0,908 \times \log(\text{conc})) + 1,295$	0,73	32	4	4,9	58	4	9,8	17	1

datum : 29 juli 2022
naam : ing. S. Veenstra
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.
Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.



blad 4 van 4

addendum op certificaatnummer: 22A200
referentie: D22-138**Uitvoering geuranalyse**

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpaneel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekertjes ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekertjes, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningsstelsel kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpaneel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van geocertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen minimaal twee reukdrempels van geocertificeerd butanol bepaald. Voor elk paneelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het paneelid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt. Tevens wordt zo de gemiddelde paneeldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneeldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over een actief koolfilter, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is afhankelijk van de buitentemperatuur. Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het paneel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een paneelid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het paneel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1 ouE/m^3 (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 (1 $\text{ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

Onzekerheid

Conform de NTA 9065 wordt uit praktische overwegingen een factor 2 toegepast voor de onzekerheid van een geuronderzoek, en ook bij (het deelresultaat van) veelgebruikte geuronderzoeksmethoden, dit in afwachting van de resultaten van nader onderzoek, praktijkmetingen, ringtests, enz. De factor 2 is gebaseerd op het tweezijdig 90 %-betrouwbaarheidsinterval van geuranalyses.

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voorschrift voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde olopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H=-0,5$, $H=-1$, $H=-2$ en $H=-3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H=-1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in deze kleur weergegeven.

Bijlage 8 Invoergegevens berekening

O&K terrein Haaksbergen

Model: eerste model - voldoende goede verbranding incl opstoken tbv extra ritten
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Warmte	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
1	31-8-2021 1	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
2	31-8-2021 2	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
3	31-8-2021 3	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
4	31-8-2021 4	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
5	31-8-2021 5	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
6	31-8-2021 6	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
7	31-8-2021 7	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
8	31-8-2021 8	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
9	31-8-2021 9	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
10	31-8-2021 10	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
11	31-8-2021 11	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
12	31-8-2021 12	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
13	31-8-2021 13	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
14	31-8-2021 14	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
15	31-8-2021 15	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
16	31-8-2021 16	1,50	0,30	0,40	387,73	0,00000000	0,100	285,0	0,000	Nee	195,00	False	False	False	False	False
17	31-8-2021 34	15,00	0,40	0,50	7694,44	0,00000000	1,100	290,0	0,008	Ja	540,00	False	False	False	False	False

O&K terrein Haaksbergen

Model: eerste model - voldoende goede verbranding incl opstoken tbv extra ritten
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday
1	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
2	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
3	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
4	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
5	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
6	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
7	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
8	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
9	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
10	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
11	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
12	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
13	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
14	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
15	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
16	False	False	False	False	False	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True
17	False	False	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True

O&K terrein Haaksbergen

Model: eerste model - voldoende goede verbranding incl opstoken tbv extra ritten
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
2	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
3	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
4	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
5	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
6	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
7	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
8	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
9	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
10	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
11	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
12	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
13	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
14	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
15	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
16	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False
17	True	True	True	True	False	False	False	False	False	True	True	True	True	False	False	False