

blad 1 van 4

**Analysecertificaat**

certificaatnummer: 22A055

referentie: 129055

opdrachtgever : Parengo B.V.  
adres : Postbus 1  
6870 AA Renkum

onderzocht : 12 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 monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (19.5 - 20.5)°C.

productiecode(s)  
monsterzakken : 20214455

datum / periode  
van onderzoek : 3 maart 2022

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

datum : 1 april 2022  
naam :   
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.

**Tabel 1. Resultaten geuranalyse**

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818:2005 **			
						-0,5 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-1 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-2 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-3 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )
1	22a055s01	Afzuiging halmat BI	8:35	-	< 5				
2	22a055s02	Afzuiging halmat M1	9:08	-	73	3,2	7,0	n.k.	n.k.
3	22a055s03	Afzuiging halmat M2	10:20	-	60	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
4	22a055s04	Afzuiging halmat M3	11:09	-	64	2,5	6,8	n.k.	n.k.
5	22a055s05	Afzuiging halmachine bl.	8:43	-	< 6				
6	22a055s06	Afzuiging halmachine M1	9:20	-	38	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
7	22a055s07	Afzuiging halmachine M2	10:34	-	≤ 43	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
8	22a055s08	Afzuiging halmachine M3	11:21	-	≤ 33	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
9	22a055s09	Punt 3b bl.	12:34	-	< 5				
10	22a055s10	Punt 3b M1	12:40	-	67	3,8	10	n.k.	n.k.
11	22a055s11	Punt 3b M2	13:22	-	97	3,1	9,4	n.k.	n.k.
12	22a055s12	Punt 3b M3	14:05	-	80	3,1	n.k.	n.k.	n.k.

Analyses worden binnen 30 uur na monsternamen uitgevoerd.

\*\* Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

#### Afwijkingen van de analyse

n.k.: niet kwantificeerbaar. De betreffende hedonische waarde is niet bereikt.

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

≤: Vanwege de lage concentratie van het monster kon niet volledig aan de eisen van de NEN-EN13725 worden voldaan. Ieder paneelid heeft echter wel de geur bij de kleinste verdunding waargenomen. De berekende waarden dienen echter als "kleiner dan of gelijk aan" te worden beschouwd.

Door de lage concentratie van monster(s) s03, s06, s07 & s08 kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovendrempelige aanbiedingen worden voldaan (aanbiedingen ≤ 2). Hierdoor is het bepalen van de hedonische waarde niet mogelijk.

Door de lage concentratie van de overige monsters kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovendrempelige aanbiedingen worden voldaan. Naar verwachting heeft dit geen relevante invloed op de gerapporteerde resultaten.

datum : 1 april 2022

paraaf :

naam :

functie : meettechnicus

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 generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

**Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde (NVN2818:2005)**

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij H= -1			Gegevens bij H= -2			Gegevens bij H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m <sup>3</sup> )	maximale concentratie (ouE/m <sup>3</sup> )	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m <sup>3</sup> )	maximale concentratie (ouE/m <sup>3</sup> )	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m <sup>3</sup> )	maximale concentratie (ouE/m <sup>3</sup> )	aantal panelleden
		$H = A \log(\text{conc}) + B$ (psychofysische functie)									
2	22a055s02	$H = -1,36 \log(\text{conc}) + 0,19$	2,7	18	5	10	18	1	n.k.	n.k.	0
3	22a055s03	$H = -0,72 \log(\text{conc}) - 0,11$	1,4	9,1	3	2,6	18	1	n.k.	n.k.	0
4	22a055s04	$H = -1,16 \log(\text{conc}) - 0,03$	1,4	18	4	2,6	18	2	n.k.	n.k.	0
6	22a055s06	$H = -1,89 \log(\text{conc}) + 0,37$	2,6	4,7	4	4,7	8,7	1	n.k.	n.k.	0
7	22a055s07	$H = -1,24 \log(\text{conc}) - 0,01$	2,4	8,7	4	1,4	16	2	n.k.	n.k.	0
8	22a055s08	$H = -1,35 \log(\text{conc}) - 0,01$	1,4	4,7	3	2,6	8,7	1	n.k.	n.k.	0
10	22a055s10	$H = -1,1 \log(\text{conc}) + 0,14$	2,6	16	5	8,7	8,7	1	n.k.	n.k.	0
11	22a055s11	$H = -1,03 \log(\text{conc}) + 0,01$	1,4	16	4	2,6	16	2	n.k.	n.k.	0
12	22a055s12	$H = -0,51 \log(\text{conc}) - 0,25$	1,4	16	4	2,6	8,7	2	n.k.	n.k.	0

datum : 1 april 2022

naam :

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 generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

**Uitvoering geuranalyse**

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. 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 geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd 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 gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panelid 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 panel "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 panelid 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  $\text{ouE}/\text{m}^3$ ) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1  $\text{ouE}/\text{m}^3$  (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  $\text{m}^3$  ( $\text{ge}/\text{m}^3$ ) dan twee maal het aantal  $\text{ouE}$  per  $\text{m}^3$  (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 voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend 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  $\text{ouE}/\text{m}^3$ ) 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](#)