



Onderzoek lage bronnen

Actualisatie geuronderzoek JDE Utrecht 2022

Jacobs Douwe Egberts NL B.V.

8 mei 2023

Project Onderzoek lage bronnen
Opdrachtgever Jacobs Douwe Egberts NL B.V.

Document Actualisatie geuronderzoek JDE Utrecht 2022
Status Definitief
Datum 8 mei 2023
Referentie 127411/23-007.861

Projectcode 127411

Projectleider 5.1.2.e

Projectdirecteur 5.1.2.e

Auteur(s) 5.1.2.e

Gecontroleerd door 5.1.2.e

Goedgekeurd door 5.1.2.e

Paraaf 5.1.2.e

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	PROCESBESCHRIJVING	6
2.1	Capaciteit en bedrijfstijden	6
2.2	Productieproces	6
2.2.1	Roosten en koelen van koffiebonen	7
2.2.2	Malen van koffiebonen	7
2.2.3	Opslag van (gemalen) koffiebonen	8
2.2.4	Verpakken van koffie	9
3	GEUREMISSIES	10
3.1	Roostgassen	10
3.2	Koelgassen	11
3.3	Malen en ontgassen	12
3.4	Bronnen met lage emissiehoogte (lage bronnen)	13
3.4.1	Kentallen koffiebonen	13
3.4.2	Kentallen gemalen koffiebonen	15
3.4.3	Kental ruimteventilatie	17
3.5	Beschouwing geuremissie	19
4	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	20
4.1	Rekenmodel	20
4.1.1	Gebouwinvloed	20
4.2	Verspreidingsberekening huidige situatie 2022	22
5	BESCHOUWING GEURSITUATIE 2022-2023	23
	Laatste pagina	24

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Resultaten geurmetingen-	68
II	Rekenbestanden huidige situatie	13

INLEIDING

JDE Utrecht B.V. (hierna: JDE), gesitueerd aan de Vleutensevaart 35 te Utrecht heeft al lange tijd een koffiebranderij in werking. Bij de productie van gebrande en gemalen koffie komt geur vrij.

In 2016 de geursituatie onderzocht voor een melding in het kader van het Activiteitenbesluit¹. In dit onderzoek is er gebruik gemaakt van de emissiekentallen uit de Bijzondere Regeling B7 - Koffiebranderijen (hierna BR) uit de Nederlandse Emissierichtlijn lucht (NeR).

In 2019 is de geursituatie onderzocht ten behoeve van de vervanging van de centrale schoorsteen². In het onderzoek van 2019 zijn voor het eerst meetresultaten gebruikt voor het kwantificeren van de (hoge) schoorsteenemissies.

In het voorliggende onderzoek, gestart in 2021 wordt uitgegaan van de toegestane situatie (90 kton gebrande koffiebonen), waar gebruik wordt gemaakt van de huidige 5 schoorstenen en meetwaarden voor de hoge bronnen. Voor de geuremissie van de geurbronnen die niet via de hoge schoorstenen emitteren, verder de lage bronnen genoemd, zijn de in het verleden (2016, 2019) berekende geuremissies op basis van kentallen gehanteerd.³

De gemeente heeft de wens uitgesproken om meer inzicht te krijgen in de geurbelasting door deze lage bronnen door middel van geurmetingen in plaats van kentallen. Ook JDE wil meer inzicht in de geuremissies als gevolg van haar toegestane productie en de verdeling van de geuremissie over de hoge en de lage bronnen.

Om in kaart te brengen welke bronnen de meeste bijdrage leveren aan de geurbelasting in de nabije omgeving, is JDE samen met de gemeente een onderzoek naar de lage bronnen gestart. Dit rapport geeft de resultaten van dit onderzoek weer.

¹ Witteveen+Bos, Geuronderzoek melding Activiteitenbesluit, d.d. 21 april 2016, referentie UT384-3/16-007.224.

² Witteveen+Bos, Geuronderzoek JDE Utrecht, d.d. 19 juli 2019, referentie 111823/19-012.133.

³ Opgemerkt wordt dat in rapportages zowel geureenheden (ge) als de odour units (ou) worden gebruikt. Deze eenheden hebben een vaste omrekenfactor: 1 ou is gelijk aan 2 ge.

2

PROCESBESCHRIJVING

Op de inrichting van JDE is een koffiebranderij gesitueerd, met bijbehorende kantoren voor productieondersteuning, verkoop en concernactiviteiten van JDE. Daarnaast zijn er laboratoria aanwezig voor chemisch en technisch onderzoek en zijn er werkplaatsen voor de technische dienst.

2.1 Capaciteit en bedrijfstijden

5.1.1.c

2.2 Productieproces

In de koffiebranderij worden ruwe (groene) koffiebonen aangevoerd, gebrand, gemalen en verpakt tot koffie als gereed product. Het productieproces bestaat uit de volgende stappen:

- 1 aanvoer van ruwe (groene) koffiebonen, tussenopslag, schonen en opslag in silotorens;
- 2 mëlere van ruwe (groene) koffiebonen en roosten van koffiebonen;
- 3 opslag van gebrande koffiebonen in silotorens;
- 4 malen van gebrande koffiebonen;
- 5 verpakken van gemalen koffie;
- 6 afvoer van het eindproduct.

De eindproducten die worden geproduceerd zijn onder andere gemalen vacuüm verpakte koffie en Senseo-koffie.

Bij een aantal van de genoemde processtappen komt geur vrij. De processtappen waarbij een relevante geuremissie plaatsvindt zijn het roosten en koelen van koffiebonen (stap 2), het malen van gebrande koffiebonen (stap 4) en het verpakken van gemalen koffie (stap 5), zowel in vacuüm als in koffie pads. Omdat er sprake is van een relevante geuremissie worden deze processen hieronder nader toegelicht. Naast de in voorgaande onderzoeken vermelde bronnen worden er in de onderstaande toelichting ook aanvullende bronnen toegelicht, zoals de opslag van gebrande koffiebonen in silotorens (stap 3).

¹ Het aantal bedrijfsuren volgt uit: $52 \times 7 \times 24 = 8.760$ uren per jaar.

2.2.1 Roosten en koelen van koffiebonen

Op de inrichting zijn 5 identieke roost-systemen (FU27) aanwezig. In het roostvat van een roost-systeem worden de ruwe (groene) koffiebonen met hete lucht in een bepaalde tijd batchgewijs geroosterd. De hete lucht ontstaat door lucht in een fornuis te verhitten door het verbranden van aardgas. Tijdens het roosten verliezen de koffiebonen veel vocht en hun doppen (vliesjes). De vrijgekomen doppen worden afgevangen door het roostgas door cyclonen te voeren. De afgevangen doppen worden pneumatisch via één leiding naar een doppenpers afgevoerd. Hier worden de doppen samengeperst, waarna het geperste product wordt afgevoerd. De transportlucht voor het transporteren van de doppen wordt met een dubbel uitgevoerde cycloon ontdaan van de doppen, waarna de gereinigde transportlucht naar buiten wordt afgevoerd. Het roostgas wat ontstaat tijdens het roosten wordt deels gecirculeerd en deels naar een katalytische naverbrander gebracht. Hierdoor wordt de geuremissie gereduceerd. De roostgassen worden via de hoge schoorsteen (FU39¹) afgevoerd.

Na het roosten worden de bonen op een koelzeef gekoeld met buitenlucht. De ontstane koellucht wordt met een cycloon ontdaan van stof en vliesjes. Het stof en de vliesjes worden op dezelfde manier afgevoerd als de vrijkomende doppen tijdens het roosten. De gereinigde koellucht wordt vervolgens via de hoge schoorsteen (FU39²) afgevoerd.

Na het afkoelen gaan de koffiebonen via een pneumatisch transportsysteem naar de ontsteners. Bij de ontsteners wordt lucht afgezogen, wat met een cycloon wordt gereinigd en naar buiten wordt afgevoerd (FU27³). Ook de gebruikte transportlucht wordt met een cycloon gereinigd en naar buiten afgevoerd (FU27⁴). De stenen worden afgevoerd.

Vanuit de ontsteners gaan de gebrande koffiebonen met pneumatisch transport naar de silotoren voor gebrande koffiebonen (FU45⁵) voor tussenopslag waar de koffiebonen gedurende enige tijd worden ontgast (het rusten). De gebruikte transportlucht en de ontgaslucht wordt via een doekenfilter naar buiten afgevoerd.

Tabel 2.1 Installaties voor het roosten en koelen van koffie

Installatie	Aantal	Capaciteit	Eenheid
koffierooster (inclusief koeler, ontstener, 4cyclonen en katalytische naverbrander)	5	5,1	ton ongebrande koffie per uur
proefbrander (GRN100, inclusief katalytische naverbrander)	1	0,12	ton ongebrande koffie per uur

Vanuit deze informatie volgt een bedrijfstijd per brander (en koeler) van $104.000 / (5 \times 5,1) = 4.080$ uren per jaar. De proefbrander is gedurende 250 uren per jaar actief.

2.2.2 Malen van koffiebonen

Vanuit de silotoren voor gebrande koffiebonen worden de gebrande koffiebonen gemengd in mixers.

¹ Betreft één schoorsteen per brander inclusief koeler: FU39-1, FU39-2, FU39-3, FU39-4, FU39-5.

² Per brander (en koeler) is er één schoorsteen aanwezig.

³ Betreft één ontstener per brander: FU27-2, FU27-4, FU27-7, FU27-10, FU27-13.

⁴ Betreft één cycloon per brander: FU27-3, FU27-6, FU27-7, FU27-12, FU27-15.

⁵ Uitlaat stoffilter silotoren gebrande bonen FU45; FU39-12.

Hierna worden de gemengde koffiebonen naar de koffiemolens getransporteerd met een pneumatisch transportsysteem. De gebruikte transportlucht wordt met een doekenfilter gereinigd van stof en naar buiten afgevoerd (FU12¹).

In de koffiemolens worden de koffiebonen fijn gemalen tussen twee maalwalsen. Het malen vindt over een aantal walsen plaats, aflopend van grof naar fijn. Na het malen wordt de nu gemalen koffie naar de ontgasbunkers opslag getransporteerd, en vervolgens naar de koffieboners boven de verpakkingmachines. Ook deze transporten vinden pneumatisch plaats. De luchtstromen van de ontluchting van de transportsystemen (FU12²), de afzuiging van de molens en de ontluchting van de ontgasbunkers voeren langs verschillende stoffilters waar de lucht wordt gereinigd van stof.

De luchtstromen afkomstig van de koffiemolens worden via een centrale leiding naar de verbrandingsluchtventilatoren van de roosterinstallaties geleid. Hier wordt 12,5 % van de lucht gebruikt als verbrandingslucht om geuremissie te reduceren³. De overige lucht wordt rechtstreeks via de schoorsteen (FU39⁴) afgevoerd. Ook de ontluchting van de ontgasbunkers wordt via de schoorsteen (FU39) afgevoerd.

Tabel 2.2 Installaties voor het malen van koffie

Installatie	Aantal	Capaciteit	Eenheid
molens voor vacuümverpakte koffie	5	5	ton gebrande koffie per stuk per uur
molens voor Senseo	7	1,93*	ton gebrande koffie per stuk per uur

* Betreft de gemiddelde capaciteit, niet elke molen heeft dezelfde capaciteit.

Vanuit deze informatie volgt een aantal bedrijfstijd van de molens voor vacuümverpakte koffie van $55.000 / (5 \times 5) = 2.200$ uren per jaar. Voor de molens van de Senseo volgt een bedrijfstijd van $35.000 / (7 \times 1,93) = 2.593$ uren per jaar.

2.2.3 Opslag van (gemalen) koffiebonen

Afhankelijk van het eindproduct worden de (gemalen) koffiebonen naar één van de onderstaande locaties getransporteerd:

- 1 bonenbunkers (tijdens rust):
 - silotoren gebrande bonen FU45 (FU39-12);
- 2 bonenbunkers (na rust):
 - bonenbunkers voor Senseo (ABS) (FU12-59);
 - bonenbunker voor vacuümverpakte koffie (AVB) (FU12-62);
 - vaste bonenbunkers voor vacuümverpakte koffie (VB's) (FU27-29);
- 3 gemalen koffieboners:
 - pakbunkers vacuümverpakte koffie (gemalen koffie) (APV) (FU12-58).

Deze ruimtes hebben een apart ontluchtingssysteem inclusief een doekfilter voor het verwijderen van stof.

¹ Stofafzuiging (ATV) zendvaten (GZ) molen 1 tot en met 5: FU12-1.

² Uitlaat van pneumatisch transport molen 5 (FU12-14), molen 4 (FU12-15), molen 3 (FU12-16), molen 2 (FU12-17) en molen 1 (FU12-18).

³ De lucht wordt gereinigd in de brander én in de nageschakelde katalytische naverbrander.

⁴ De lucht van de molens én ontgassingsbunkers wordt afgevoerd via de schoorsteen van brander 5.

2.2.4 Verpakken van koffie

De gemalen koffie wordt voor de twee belangrijkste eindproducten verpakt, namelijk vacuüm koffie en Senseo-koffie.

Voor vacuüm koffie wordt de gemalen koffie vacuümverpakt. Elke verpakkingsmachine heeft meerdere vacuümpompen. De afgeblazen lucht hiervan wordt naar buiten afgevoerd¹. Daarnaast wordt ook de ruimte waarin de verpakkingsmachines én molens zich bevinden afgezogen².

Voor Senseo-koffie wordt gemalen koffie in pads geproduceerd. De pads worden verpakt onder zuurstofarme condities door het toevoegen van stikstof. Het produceren van Senseo pads gebeurt door het aanzuigen van het Senseopapier met het houdvacuüm³. Vervolgens wordt er koffie aan de doseertrommel gezogen met het doseervacuüm⁴ en in het Senseopapier geplaatst. De Senseo-verpakkingen worden in kartonnen dozen verpakt en naar de palletiseer machines afgevoerd. Daarnaast wordt de ruimte waarin de verpakkingsmachines zich bevinden⁵ en de ruimte waar de vacuümpompen van lijn 19-24 zich bevinden⁶ afgezogen.

Tabel 2.3 Installaties voor het verpakken van koffie

Installatie	Aantal	Capaciteit	Eenheid
verpakkingsmachines vacuümverpakte koffie	7	2,14	ton gebrande koffie per stuk per uur
verpakkingsmachines Senseo	11	0,75	ton gebrande koffie per stuk per uur

Vanuit deze informatie volgt een bedrijfstijd per verpakkingsmachine voor vacuümverpakte koffie van $55.000 / (7 \times 2,14) = 3.667$ uren per jaar. Voor de verpakkingsmachines van Senseo volgt een bedrijfstijd van $35.000 / (11 \times 0,75) = 4.242$ uren per jaar.

¹ Uitlaat vacuümpomp verpakkingsmachines 1 tot en met 8: FU12-2, FU12-3, FU12-6, FU12-7, FU12-8, FU12-9, FU12-10 en FU12-11.

² Afzuiging diverse punten molenruimten: FU12-19, FU12-20, FU12-21, FU12-22, FU12-23.

³ Deze bron wordt als niet relevant beschouwd omdat deze schoon Senseopapier aanzuigt.

⁴ Uitlaat Senseo lijn 13 (FU12-54), uitlaat Senseo lijn 17 (FU27-72), uitlaat Senseo lijn 16 (FU27-73), uitlaat Senseo lijn 15 (FU27-75), uitlaat Senseo lijn 14 (FU27-75) en uitlaat Senseo lijnen 19-24 (FU27-81).

⁵ Ruimteventilatie Senseo pad lijnen: FU27-107, FU27-108, FU27-109, FU27-110, FU27-111 en FU27-112.

⁶ Ruimteventilatie vacuümpompruimte Senseo lijn 19-24: FU27-101 en FU27-102.

GEUREMISSIES

Bij JDE is er per brander (inclusief koeler) één schoorsteen aanwezig. Deze schoorstenen zijn voorzien van een ventilator die er voor zorgt dat er een constant debiet van 48.000 m³/h is. De ventilatoren zuigen de roost-, koel- en maalgassen af. Dit wordt aangevuld tot het ontwerp debiet met omgevingslucht.

De geuremissies die vrijkomen bij de verschillende bronnen waren in 2016 bepaald op basis van emissiekentallen uit de BR, aangevuld met resultaten van geurmetingen uit 2019. In de volgende paragrafen worden de geuremissie bronnen per categorie beschouwd op basis van de metingen uit de afgelopen jaren. De resultaten van de geurmetingen zijn opgenomen in bijlage I.

3.1 Roostgassen

Bij JDE worden er halfjaarlijkse geurmetingen uitgevoerd aan de 5 branders, hierbij wordt de emissie getoetst aan de door JDE vastgestelde maximale waarde¹. Op basis van deze metingen wordt er, onder andere, beoordeeld of het katalytische bed van de naverbrander toe is aan vervanging. Voor het vaststellen van de geuremissie van deze bron zijn de metingen van de afgelopen 5 jaren (2016 tot en met 2021) gehanteerd. De meetresultaten zijn opgenomen in Tabel 3.1. De branders zijn identiek aan elkaar dus is er een gemiddelde geuremissie² berekend over alle onderstaande metingen, dit gemiddelde bedraagt 29.041 Ge/s.

Deze metingen hebben plaatsgevonden aan de productie van Aroma Rood. Dit is het meest geproduceerde product en op basis van kleur en smaak representatief als gemiddelde voor het gehele productieportfolio. De spitgrootte van Aroma Rood is 650 kg ongebrande koffiebonen per spit, het branden van één spit³ duurt 7,5 minuten. Hieruit volgt dat er 8 spits per uur gebrand kunnen worden, waaruit volgt dat er 5.200 kg ongebrande koffiebonen per brander per uur gebrand wordt. Op basis van de gemiddelde geuremissie en de verwerkingscapaciteit is een kental voor de roostgassen berekend⁴ van 20.105.441 Ge per ton ongebrande koffiebonen.

Tabel 3.1 Historische geurmetingen aan de branders

Datum	Brander 1	Brander 2	Brander 3	Brander 4	Brander 5
	Ge/s	Ge/s	Ge/s	Ge/s	Ge/s
juni 2016	-	86.451	95.543	99.997	16.778
september 2016	-	29.545	43.938	-	-
december 2016	22.933	-	56.808	4.793	-

¹ Deze maximale waarde is afgeleid van het maatwerkvoorschrift.

² Door de complexiteit van de meting (hoge temperatuur, lastige locatie) is het niet mogelijk om het debiet te meten. De geuremissie volgt uit een in het verleden vastgesteld debiet. Dit debiet is constant voor elke brander en onveranderd in de afgelopen jaren.

³ Een spit is één batch koffie die wordt gebrand.

⁴
$$20.105.441 \frac{\text{Ge}}{\text{ton}} = \frac{29.041 \left(\frac{\text{Ge}}{\text{s}} \right) \times 3.600 \left(\frac{\text{s}}{\text{uur}} \right)}{5,2 \left(\frac{\text{ton ongebrande koffie per uur}}{\text{uur}} \right)}$$

Datum	Brander 1	Brander 2	Brander 3	Brander 4	Brander 5
	Ge/s	Ge/s	Ge/s	Ge/s	Ge/s
juni 2017	22.084	11.645	57.484	2.654	110.873
november 2017	3.174	3.158	41.190	8.806	28.233
juni 2018	51.566	21.604	40.019	20.495	51.214
december 2018	12.616	12.832	3.526	2.177	28.717
juli 2019	5.262	5.885	7.485	6.511	35.688
februari 2020	7.440	3.588	8.480	5.672	11.141
juli 2020	11.722	-	-	-	-
augustus 2020	-	11.732	-	-	-
december 2020	19.058	29.431	54.007	17.639	67.361
september 2021	31.225	37.325	40.087	19.468	44.916

Berekening geuremissie

De branders zijn, zoals berekend in paragraaf 2.2.1, gedurende 4.080 uren per jaar actief met een geuremissie per stuk van $5,1^1 \times 20.105.441 / 3.600 = 28.483$ Ge/s. Deze bronnen zijn in het model opgenomen als:

- FU39-1;
- FU39-2;
- FU39-3;
- FU39-4;
- FU39-5.

De geuremissie van de proefbrander (FU28-18) is gelijk gehouden aan die van het voorgaande onderzoek, 9.634 Ge/s gedurende 250 uren per jaar.

3.2 Koelgassen

Aan de koelgassen hebben in 2020 metingen plaatsgevonden, waarbij, in aansluiting tot het roostkental, de meting aan Aroma Rood is gehanteerd als representatief voor het gehele (variërende) portfolio van JDE. Deze meting bestond uit 3 deelmetingen waarbij er gemeten is aan 8 spits per deelmeting. Per spit werd er 0,65 ton ongebrande koffiebonen (0,57 ton gebrande koffiebonen) gekoeld gedurende circa 180 seconden. De vastgestelde geuremissie is $175,4 \cdot 10^6$ Ge/h (48.722 Ge/s), hieruit volgt een kental van $33.730.769^2$ Ge per ton ongebrande koffiebonen. Per koeler komt er $5,1 \times 33.730.769 / 3.600 = 47.785$ Ge/s vrij. De bedrijfstijd van de koelgassen is gelijk aan die van de roostgassen³. Deze geur komt in het model vrij via dezelfde schoorstenen als de roostgassen:

- FU39-1;
- FU39-2;
- FU39-3;
- FU39-4;
- FU39-5.

Hiermee komt de totale emissie per schoorsteen op $28.483 + 47.785 = 76.268$ Ge/s.

¹ De gemiddelde capaciteit van de branders (en koelers) wijkt af van de capaciteit tijdens de metingen. Dit heeft te maken met de spitsgrootte van andere producten.

² $33.730.769 \frac{\text{Ge}}{\text{ton}} = \frac{48.722 \left(\frac{\text{Ge}}{\text{s}} \right) \times 3.600 \left(\frac{\text{s}}{\text{uur}} \right)}{0,65 \times \left(\frac{\text{ton ongebrande koffie per uur}}{\text{uur}} \right)}$

³ In de praktijk ligt deze bedrijfstijd lager doordat de cyclus tijd van de koelers korter is dan die van de branders.

3.3 Malen en ontgassen

De lucht die vrij komt in de molens en tijdens het ontgassen wordt samengevoegd en komt vrij, nadat 12,5 % van deze luchtstroom aan de branderlucht wordt toegevoegd, via één hoge schoorsteen. Aan deze schoorsteen hebben in 2020 metingen plaatsgevonden. In de onderstaande tabel zijn de resultaten per deelmeting opgenomen, hierbij wordt opgemerkt dat in de meting de lucht van het malen én ontgassen via hetzelfde emissiepunt vrij komt.

Tabel 3.2 Resultaten metingen en bepaling kental

Deelmeting	Geur	Geur	Gemalen koffiebonen vacuümverpakte koffie	Gemalen koffiebonen Senseo	Totaal gemalen koffiebonen	Kental
	10^6 Ge/uur	Ge/s	kg	kg	ton/uur	Ge / ton gebrande koffiebonen
1	88,2	24.500	11.759	5.000	33,5	2.631.422
2	120,6	33.500	9.591	4.050	27,3	4.420.497
3	105,8	29.389	7.840	5.275	26,2	4.033.672
Gemiddeld						3.695.197

Berekening geuremissie

De productie is verdeeld over twee productgroepen, deze hebben allebei een andere productie hoeveelheid en verwerkingscapaciteit. Hieruit volgen ook verschillende geuremissies en bedrijfstijden.

Vacuümverpakte koffie

Voor het malen van vacuümverpakte koffie zijn 5 molens aanwezig met een totale capaciteit van 25 ton gebrande koffie per uur en een bedrijfstijd van 2.200 uren per jaar, zoals berekend in paragraaf 2.2.4. Gedurende deze uren vindt er een geuremissie van $25 \times 3.695.197 / 3.600 = 25.661$ Ge/s plaats.

Senseo koffie

Voor het malen van Senseo koffie zijn 7 molens aanwezig met een totale capaciteit van 13,5 ton gebrande koffie per uur en een bedrijfstijd van 2.593 uren per jaar, zoals berekend in paragraaf 2.2.4. Gedurende deze uren vindt er een geuremissie van $13,5 \times 3.695.197 / 3.600 = 13.867$ Ge/s plaats.

Geuremissie samengevoegd

In totaal vindt er een emissie van $25.661 + 13.867 = 39.518$ Ge/s plaats gedurende 2.593 uren per jaar. Dit betreft een overschatting¹ aangezien de uren van de vacuümverpakte koffie niet gelijk zijn aan die van Senseo. Deze geuremissie komt vrij via FU39-5².

¹ Feitelijk zijn er twee emissiesituaties, 2.200 uren per jaar 25.661 Ge/s ($0,20 \cdot 10^{12}$ Ge/jaar) en 2.593 uren per jaar 13.867 Ge/s ($0,13 \cdot 10^{12}$ Ge/jaar). Dit geeft in totaal $0,33 \cdot 10^{12}$ Ge/jaar, voor het model is 2.593 uren per jaar 39.518 Ge/s ($0,37 \cdot 10^{12}$ Ge/jaar) aangehouden om er rekening mee te houden dat gedurende elk uur deze emissies tegelijk kunnen plaatsvinden. Dit betreft een overschatting van circa 11 %. Op de totale geurvracht van de inrichting betreft dit een kleine bron (circa 2 %).

² In het model is dit als aparte bron (FU39-6), met dezelfde uitstroom condities, ingevoerd door het grote verschil aan uren tussen de maal- en roost/koelgassen.

3.4 Bronnen met lage emissiehoogte (lage bronnen)

In het geurrapport van 2016 is er een verdeling gemaakt waarbij een gedeelte van de berekende hoeveelheid geuremissie vrijkomt via een aantal van de lage bronnen. In het voorliggende onderzoek is er, op basis van het productieproces, een lijst gemaakt van (mogelijk) geurrelevante bronnen. Hierbij is gekeken naar het onderliggende proces(onderdelen) en de mogelijkheid tot het vrijkomen van geur bij dit specifieke proces(onderdeel). Aan de hand van deze lijst heeft er een ronde plaatsgevonden, door JDE samen met Witteveen+Bos, om te bepalen of er geur vrij komt bij de in de inventarisatie aangemerkte bronnen. Op basis van deze ronde zijn er een aantal bronnen aangemerkt waar geurmetingen¹ hebben plaatsgevonden, dit betreft de onderstaande bronnen:

- stofafzuiging pakbunkers vacuüm (APV) (FU12-58);
- uitlaat vacuümpompen Senseo lijn 19 tot en met 24 (centraal houdvacuüm) (FU27-81);
- stofafzuiging bonenbunkers 11 tot en met 15 Senseo (ABS) (FU12-59);
- uitlaat stoffilter silotoren gebrande bonen FU45 (FU39-12);
- uitlaat afzuiging diverse punten molenruimten (FU12-19).

Deze metingen zijn vervolgens gebruikt, samen met de hoeveelheid² (gemalen) koffie(bonen) tot kentallen waarmee ook de overige lage bronnen gekwantificeerd kunnen worden.

Het betreft de onderstaande kentallen, deze worden in deze paragraaf nader toegelicht:

- FU39-12: kental gebrande koffiebonen (tijdens rust);
- FU12-59: kental gebrande koffiebonen (na rust);
- FU12-58: kental gemalen koffiebonen (atmosferisch);
- FU27-81: kental gemalen koffiebonen (vacuüm);
- FU12-19: kental ruimteventilatie.

Op basis van de vastgestelde kentallen en de doorzet per bron zijn deze kentallen gebruikt voor het vaststellen van de geuremissies van de lage bronnen.

3.4.1 Kentallen koffiebonen

Na het branden van de koffiebonen zijn er twee fasen waarin de koffieboon zich bevindt, hierbij is onderscheid gemaakt tussen de hoeveelheid geur die vrij komt bij de twee fasen. De eerste fase is direct na het branden, tijdens de rust van de koffiebonen. Tijdens deze fase treedt er ontgassing op van de gebrande koffiebonen, waarbij de opgebouwde druk (en dus geur) in de koffiebonen vrij komt. De tweede fase is na de rustfase.

Gebrande koffiebonen (tijdens rust)

Voor het vaststellen van de geur tijdens de rustfase heeft er een meting plaatsgevonden aan FU39-12. Tijdens deze fase liggen bonen te rusten en worden er vers gebrande bonen naar de silo getransporteerd. De resultaten en kentalbepaling zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.3 Kental bepaling gebrande koffiebonen (tijdens rust)

Bron	Omschrijving	Bunkers in gebruik	Verwerkte gebrande koffiebonen	Geur		Kental
			ton/juur	10 ⁶ Ge/juur	Ge/ton vers gebrande koffiebonen	
FU39-12	Uitlaat stoffilter silotoren gebrande bonen FU45	40 van de 40	14,11*	129,4		9.169,934

¹ De geurmetingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden met relevante machines in bedrijf.

² Hierbij is gekeken naar de handelingen die plaatsvinden bij de onderliggende bron, resulterend in een aantal kg (gemalen) koffie(bonen) per deelmeting die is verwerkt of verplaatst.

* Betreft het uurgemiddelde, in totaal is er gedurende 3 deelmetingen (3 x 30 min) 21,167 kg aan koffiebonen verplaatst. Dit kental is enkel toegepast bij FU39-12, vanwege de vers gebrande toestand. De geuremissie is opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.4 Geuremissies op basis van het kental voor gebrande koffiebonen (tijdens rust)

Bron	Capaciteit	Geur	Bedrijfstijden	Opmerking bedrijfstijd
	ton/uur	Ge/s	uren/jaar	
FU39-12	25,5	64.954	6.240	hier kunnen vers gebrande koffiebonen liggen gedurende de hele productieperiode waarin gebrand wordt

Gebrande koffiebonen (na rust)

Voor het vaststellen van de geur na de rustfase heeft er een meting plaatsgevonden aan FU12-59. De resultaten en kentalbepaling zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.5 Kental bepaling gebrande koffiebonen (na rust)

Bron	Omschrijving	Bunkers in gebruik	Verwerkte gebrande koffiebonen	Geur	Kental
			ton/uur	10 ⁶ Ge/uur	Ge/ton gebrande koffiebonen
FU12-59	stofafzuiging bonenbunkers 11 - 15 Senseo (ABS)	6 van de 10	2,1*	14,3	6.811.686

* Betreft het uurgemiddelde, in totaal is er gedurende 3 deelmetingen (3 x 30 min) 3.149 kg aan koffiebonen verplaatst.

Dit kental is toegepast bij een aantal vergelijkbare bronnen met FU12-59, dit betreft de onderstaande bronnen:

- FU12-14, FU12-15, FU12-16, FU12-17, FU12-18 (uitlaat van het pneumatische transport van molen 1 tot en met 5);
- FU12-59 (stofafzuiging bonenbunkers 11 - 15 Senseo (ABS));
- FU12-62 (Stofafzuiging bonenbunkers molens (AVB));
- FU27-29 (afzuiging van de transportlucht naar de Vaste Bonenbunkers vacuüm (de VB's)).

In de onderstaande tabel zijn de berekende geuremissies opgenomen.

Tabel 3.6 Geuremissies op basis van het kental voor gebrande koffiebonen (na rust)

Bron	Capaciteit	Geur	Bedrijfstijd	Opmerking bedrijfstijd
	ton/uur	Ge/s	uren/jaar	
FU12-14	5,0	9.461	1.100	Betreft het transport van koffiebonen naar de molens van de vacuümverpakte koffie. Uren gelijk gesteld aan 50 % van de uren van de molens voor vacuümverpakte koffie, zoals berekend in paragraaf 2.2.2. Bij de molens is een kleine buffer aanwezig, het transport is sneller dan de verwerkingscapaciteit van de molens.
FU12-15	5,0	9.461	1.100	Zelfde als FU12-14.
FU12-16	5,0	9.461	1.100	Zelfde als FU12-14.
FU12-17	5,0	9.461	1.100	Zelfde als FU12-14.

Bron	Capaciteit	Geur	Bedrijfstijd	Opmerking bedrijfstijd
	ton/uur	Ge/s	uren/jaar	
FU12-18	5,0	9.461	1.100	Zelfde als FU12-14.
FU12-59	2,1	3.973	2.593	Betreft de bonenbunker voor de Senseo molens, het aantal uren is gelijk gesteld aan het aantal uren van de molens van Senseo, zoals berekend in paragraaf 2.2.2. Als deze molens uit staan is deze bunker ook leeg.
FU12-62	13,5	25.544	2.593	Zelfde als FU12-62.
FU27-29	14	26.490	1.100	Betreft de bonenbunkers voor vacuümverpakte koffie, het aantal uren is gelijkgesteld aan 50 % van de uren van de molens voor vacuümverpakte koffie. Opslag vindt hier niet continu plaats tijdens het malen.

3.4.2 Kentallen gemalen koffiebonen

De gemalen koffie wordt, nadat deze (tijdelijk) wordt opgeslagen in bunkers, verpakt tot de twee eindproducten, vacuüm koffie en Senseo-koffie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de handelingen onder atmosferische condities (opslag, verpakken vacuüm verpakte koffie) en de handelingen onder vacuüm condities (verpakken Senseo koffie).

Gemalen koffiebonen (atmosferisch)

Voor het vaststellen van de geur tijdens atmosferische condities heeft er een geurmeting plaatsgevonden aan de stofafzuiging van de pakbunkers vacuüm (APV), FU12-58. De resultaten en kentalbepaling zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.7 Kental bepaling gemalen koffiebonen (atmosferisch)

Bron	Omschrijving	Bunkers in gebruik	Verwerkte gemalen koffiebonen	Geur	Kental
			ton/uur	10 ⁶ Ge/uur	Ge/ton gebrande koffiebonen
FU12-58	stofafzuiging pakbunkers vacuüm (APV)	6 van de 8	9,45	146	15.449.735

* Betreft het uurgemiddelde, in totaal is er gedurende 3 deelmetingen (3 x 30 min) 14.175 kg aan koffiebonen verplaatst.

Dit kental is toegepast bij vergelijkbare bronnen als FU12-58, dit betreft de onderstaande bronnen:

- FU12-1 (stofafzuiging (ATV) zendvaten (GZ) molen 1 tot en met 5);
- FU12-58 (stofafzuiging pakbunkers vacuüm (APV));
- FU12-2, FU12-3, FU12-6, FU12-7, FU12-8, FU12-9, FU12-10 (en FU12-11¹⁾) (uitlaat vacuümpomp verpakkingsmachine 1 tot en met 8).

Bij de vacuüm verpakte koffie wordt de koffie onder atmosferische condities in de verpakking gedoseerd, deze verpakking wordt vervolgens vacuüm gezogen en afgedicht. Dit alles vindt plaats in een gesloten installatie waar op verschillende plekken (waaronder één voor het vacuüm trekken van de volle verpakkingen) in de machine afzuigingen zijn aangebracht. Deze luchtstromen worden gebundeld per verpakkingsmachine.

In de onderstaande tabel zijn de geuremissies en bedrijfstijden voor deze bronnen opgenomen.

¹ Verpakkingsmachine 7 (FU12-10) en 8 (FU12-11) zijn in de praktijk nooit tegelijkertijd actief. In de modelering is hier rekening mee gehouden door uit te gaan van 7 verpakkingsmachines die gedurende de berekende bedrijfstijden actief zijn.

Tabel 3.8 Geuremissies op basis van het kental voor gemalen koffiebonen (atmosferisch)

Bron	Capaciteit	Geur	Bedrijfstijd	Opmerking bedrijfstijd
	ton/uur	Ge/s	uren/jaar	
FU12-1	25,0	107.290	2.200	Betreft de opslag van gemalen koffie voor de verpakking tot vacuümverpakte koffie. Uren gelijkgesteld aan de uren van de molens van de vacuümverpakte koffie omdat deze bunkers leeg zijn als de molens uit staan.
FU12-2	1,5	6.437	3.667	Betreft een verpakkinglijn voor vacuümverpakte koffie. Uren gelijk aan de uren van de verpakkingsmachines voor vacuümverpakte koffie, zoals berekend in paragraaf 2.2.4.
FU12-3	1,5	6.437	3.667	Zie FU12-2
FU12-6	3,0	12.875	3.667	Zie FU12-2
FU12-7	3,0	12.875	3.667	Zie FU12-2
FU12-8	3,0	12.875	3.667	Zie FU12-2
FU12-9	1,5	6.437	3.667	Zie FU12-2
FU12-10	1,5	6.437	3.667	Zie FU12-2
FU12-58	9,5	40.770	2.200	Zie FU12-1.

Gemalen koffiebonen (vacuüm)

Bij het Senseo proces wordt er koffie aan de doseertrommel gezogen met het doseervacuüm en vervolgens wordt de koffie in het Senseopapier geplaatst. Hierdoor staat meer onderdruk op de gemalen koffie en wordt er dus harder aan de geurmoleculen getrokken dan bij het afzuigen van lucht onder atmosferische omstandigheden. Voor het vaststellen van de geur tijdens deze vacuüm condities heeft er een geurmeting plaatsgevonden aan de uitlaat van het centraal doseer- en transportvacuüm van Senseo lijnen 19 tot en met 24, FU27-81. De resultaten en kentalbepaling zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.9 Kental bepaling gemalen koffiebonen (vacuüm)

Bron	Omschrijving	Lijnen in gebruik	Verwerkte gemalen koffiebonen	Geur	Kental
			ton/uur	10 ⁶ Ge/uur	Ge/ton gebrande koffiebonen
FU27-81	uitlaat vacuümpompen Senseo lijn 19 tot en met 24 centraal doseer- en transportvacuüm	6 van de 6	3,18	246	77.439.664

* Betreft het uurgemiddelde, in totaal is er gedurende 3 deelmetingen (3 x 30 min) 4.765 kg aan koffiebonen verplaatst.

Dit kental is toegepast bij vergelijkbare bronnen als FU12-81, dit betreft de onderstaande bronnen:

- FU12-54 (uitlaat vacuümpompen Senseo lijn 13);
- FU27-72 (uitlaat vacuümpomp Senseo lijn 17 - doseervacuüm);
- FU27-73 (uitlaat vacuümpomp Senseo lijn 16 - doseervacuüm);
- FU27-74 (uitlaat vacuümpomp Senseo lijn 15 - doseervacuüm);
- FU27-75 (uitlaat vacuümpomp Senseo lijn 14 - doseervacuüm);
- FU27-81 (Uitlaat vacuümpompen Senseo lijn 19 tot en met 24 centraal doseer- en transportvacuüm).

In de onderstaande tabel zijn de geuremissies en bedrijfstijden voor deze bronnen opgenomen.

Tabel 3.10 Geuremissies op basis van het kental voor gemalen koffiebonen (vacuüm)

Bron	Capaciteit	Geur	Bedrijfstijd	Opmerking bedrijfstijd
	ton/uur	Ge/s	uren/jaar	
FU12-54	0,75	16.133	4.242	Betreft een verpakkingsmachine voor Senseo, uren gelijk gesteld aan het aantal uren per verpakkingsmachine, zoals berekend in paragraaf 2.2.4.
FU27-72	0,75	16.133	4.242	Zie FU12-54.
FU27-73	0,75	16.133	4.242	Zie FU12-54.
FU27-74	0,75	16.133	4.242	Zie FU12-54.
FU27-75	0,75	16.133	4.242	Zie FU12-54.
FU27-81	4,5	96.800	4.242	Betreft uitlaat van 6 verpakkingslijnen voor Senseo, uren gelijk gesteld aan het aantal uren per verpakkingsmachine

3.4.3 Kental ruimteventilatie

Naast de bronafzuigingen worden ook de ruimtes waarin de processen plaatsvinden afgezogen. Hierbij kan er onderscheid gemaakt worden tussen een aantal verschillende ruimtes, zoals ruimtes met verpakkingsmachines of de ruimte met de maalmolens. Voor het bepalen van een kental voor de ruimteventilatie heeft er een meting plaatsgevonden aan de afzuiging van de molenruimte (FU12-19). Dit betreft de ruimteventilatie waar de meeste geur is vastgesteld tijdens het locatiebezoek¹. De vastgestelde geurconcentratie bij deze bron wordt gehanteerd als concentratie kental. Dit is een veilig uitgangspunt en kan voor een aantal ruimteventilatie punten een overschatting zijn.

Tabel 3.11 Kental bepaling ruimteventilatie

Bron	Omschrijving	Geurconcentratie (Ge/m ³) per deelmeting			
		1	2	3	Gemiddeld*
FU12-19	uitlaat afzuiging diverse punten molenruimten	1.408	1.158	1.234	1.262

* Betreft het geometrisch gemiddelde.

Dit kental, dus deze geurconcentratie, is toegepast bij een aantal vergelijkbare bronnen als FU12-19, dit betreft de onderstaande bronnen:

- FU12-19 (Uitlaat afzuiging diverse punten molenruimten);
- FU12-20 (Uitlaat afzuiging diverse punten molenruimten);
- FU12-21 (Uitlaat afzuiging diverse punten molenruimten);
- FU12-22 (Uitlaat afzuiging diverse punten molenruimten);
- FU12-23 (Uitlaat afzuiging diverse punten molenruimten);
- FU27-2 (Brander 1 ontstener uitlaat);
- FU27-3 (Brander 1 cycloon aftransport);
- FU27-4 (Brander 2 ontsteneruitlaat);
- FU27-6 (Brander 2 cycloon aftransport);
- FU27-7 (Brander 3 ontsteneruitlaat);
- FU27-9 (Brander 3 cycloon aftransport);
- FU27-10 (Brander 4 ontsteneruitlaat);
- FU27-12 (Brander 4 cycloon aftransport);
- FU27-13 (Brander 5 ontsteneruitlaat);

¹ Zowel bij de uitstroom als in de ruimte zelf is de meeste geur vastgesteld.

- FU27-15 (Brander 5 cycloon aftransport);
- FU27-101 (Uitlaat ventilatie vacuümpomp ruimte van de Senseo verpakkinglijnen);
- FU27-102 (Uitlaat ventilatie vacuümpomp ruimte van de Senseo verpakkinglijnen);
- FU27-107 (Ruimteventilatie 1 Senseo verpakkinglijnen);
- FU27-108 (Ruimteventilatie 2 Senseo verpakkinglijnen);
- FU27-109 (Ruimteventilatie 3 Senseo verpakkinglijnen);
- FU27-110 (Ruimteventilatie 4 Senseo verpakkinglijnen);
- FU27-111 (Ruimteventilatie 5 Senseo verpakkinglijnen);
- FU27-112 (Ruimteventilatie 6 Senseo verpakkinglijnen).

Voor de ontsteners en het aftransport van de branders is aangenomen dat de geur die hierbij vrij komt vergelijkbaar is met de geur van de ruimteventilatie. Dit betreft bronnen met een hoog debiet, waardoor de vrijkomende geur verdund wordt. Daarmee is de geur vergelijkbaar met die van de ruimteventilatie, een waarneming ter plaatse heeft dit beeld bevestigd.

In de onderstaande tabel zijn de geuremissies en bedrijfstijden voor deze bronnen opgenomen, de geuremissie is berekend aan de hand van het debiet van de betreffende bronnen.

Tabel 3.12 Geuremissies op basis van het kental voor ruimteventilatie

Bron	Debiet	Geur*	Bedrijfstijd	Opmerking bedrijfstijd
	<i>m³/uur</i>	<i>Ge/s</i>	<i>uren/jaar</i>	
FU12-19	81.667	31.015	2.200	Betreft de ruimteafzuiging van de molenuimten voor vacuümverpakte koffie, er komt geur vrij tijdens het malen van de koffiebonen. De uren zijn gelijkgesteld aan de uren van de molens.
FU12-20	81.667	31.015	2.200	Zie FU12-19.
FU12-21	81.667	31.015	2.200	Zie FU12-19.
FU12-22	81.667	31.015	2.200	Zie FU12-19.
FU12-23	81.667	31.015	2.200	Zie FU12-19.
FU27-2	9.000	3.418	4.080	Betreft de ontsteners en aftransport van de branders, deze zijn enkel actief als de branders actief zijn. De uren zijn gelijkgesteld aan de uren van de branders.
FU27-3	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-4	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-6	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-7	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-9	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-10	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-12	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-13	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-15	9.000	3.418	4.080	Zie FU27-2.
FU27-101	81.667	31.015	4.242	Betreft de afzuiging bij de verpakkingmachines voor Senseo, er komt geur vrij tijdens de activiteiten in deze ruimte, het verpakken van de koffie. De uren zijn gelijkgesteld aan de uren van de verpakkingmachines.
FU27-102	81.667	31.015	4.242	Zie FU27-101.
FU27-107	1.200	456	4.242	Zie FU27-101.
FU27-108	1.200	456	4.242	Zie FU27-101.

Bron	Debiet	Geur*	Bedrijfstijd	Opmerking bedrijfstijd
	m^3/uur	Ge/s	$uren/jaar$	
FU27-109	1.200	456	4.242	Zie FU27-101.
FU27-110	1.200	456	4.242	Zie FU27-101.
FU27-111	1.200	456	4.242	Zie FU27-101.
FU27-112	1.200	456	4.242	Zie FU27-101.

* De geuremissie is berekend op basis van het geurdebiet (20 °C, nat afgas), het normaal debiet is gecorrigeerd voor de temperatuur en de vochtconcentratie (vastgesteld bij FU12-19, 7,28 g/m³).

3.5 Beschouwing geuremissie

In 2016 is het geurmodel opgebouwd op basis van kentallen uit de bijzondere regeling geur Koffiebranderijen (BR). De totale geurvracht was in 2016 berekend aan de hand van de hoeveelheid geur die vrij komt per tonnage koffie in de verschillende fasen van het productieproces (branden, koelen, malen). Hierbij is een gemotiveerde onderverdeling gemaakt van de geur die vrijkomt via de (hoge) schoorstenen en die vrijkomt via de lage bronnen.

In het voorliggende onderzoek is de verdeling van de geur over de (hoge) schoorstenen en lage bronnen op locatie onderzocht. Hieruit is gebleken dat de verdeling anders blijkt te zijn dan hetgeen destijds is aangenomen. Uit dit onderzoek volgt dat er meer emissie uit de lage bronnen komt en minder uit de hoge bronnen. Hierbij wordt opgemerkt dat de activiteiten van JDE hetzelfde zijn én dat er geen nieuwe bronnen bij zijn gekomen, er is enkel nu een geuremissie toegerekend aan de geïdentificeerde bronnen.

Ten opzichte van het model van 2016 is er sprake van een toename van het totaal aantal gemodelleerde geurbronnen:

- aantal nieuwe geïdentificeerde geurbronnen: 29;
- aantal vervallen (of samengevoegde) bronnen: 5;
- aantal toenames van de geuremissie bij bekende bronnen in 2016: 16;
- aantal afnames van de geuremissie bij bekende bronnen in 2016: 6.

Het verschil in de jaarlijkse geurvracht is in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 3.13 Beschouwing geuremissie 2016 en 2022

Jaar	Schoorsteen emissie		Lage bronnen emissie		Totale emissie
	10^{12} Ge/jaar		10^{12} Ge/jaar		10^{12} Ge/jaar
2016	15,09	92 %	1,35	8 %	16,43
2022	5,97	38 %	9,49	62 %	15,46
	Afname (- 60 %)		Toename (+ 703 %)		Afname (- 6 %)

Uit de tabel kan geconcludeerd worden dat de totale geurvracht van de inrichting vergelijkbaar is met de geuremissie van 2016, er is sprake van een afname van circa 6 % voor het totaal.

VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

4.1 Rekenmodel

De berekeningen hebben conform de vereisten uit de Activiteitenregeling plaatsgevonden volgens het Nieuw Nationaal Model (NNM). Dit model berekent voor ieder uur in een set van meteogegevens de geurconcentratie op een aantal gridpunten in de omgeving. Er is gebruik gemaakt van de module Stacks-G in het softwarepakket Geomilieu 2022.1. De meteogegevens van 2005 tot en met 2014 zijn gehanteerd. In deze fase van het onderzoek zijn alle berekeningen gedaan op de normale toetsingshoogte van 1,5 meter.

4.1.1 Gebouwinvloed

Er is rekening gehouden met gebouwinvloed, echter Geomilieu is niet in staat om met meerdere gebouwen te rekenen. Per bron wordt er bepaald¹ welk gebouw per bron het meest maatgevend is. Op locatie van JDE staan verschillende gebouwen met elk een eigen hoogte, variërend tussen de 8 en 40 meter. Voor het verspreidingsmodel moet er één gebouw gekozen worden die de gehele situatie zo goed mogelijk omschrijft. Hierbij wordt een iets andere benadering gekozen dan in het vorige onderzoek waarbij er kleine (zoals in de werkelijkheid) gebouwen waren ingevoerd maar er mogelijk gering onderschatting plaatsvond van de invloed van andere gebouwen. In dit actualisatie onderzoek worden de uitgangspunten (waar nodig) bijgesteld. Hiervoor is gekozen om een gebouw te modelleren waar in ieder geval alle lage bronnen op gelegen zijn van 18 meter hoog. Voor het gebouw waar de proefbrander in is geplaatst is een hoogte van 21 meter gehanteerd. In de onderstaande afbeelding zijn de 4,8 Ge/m³ contouren weergegeven voor een gebouwhoogte van 13,2, 18 en 20 meter². Hieruit valt te concluderen dat het ophogen van het gebouw resulteert in een verkleining van de 4,8 Ge/m³ contour. Met name tussen 18 en 20 meter is dit effect goed waarneembaar. Aangezien veel van de bronnen zich op een lager gelegen dak bevinden is er gekozen voor een realistische en veilige inschatting met een gebouwhoogte van 18 meter.

¹ Geomilieu bepaald op basis van de afstand tussen de bron en de verschillende gebouwen welk gebouw wordt meegenomen in de berekeningen. Het gebouw wat het dichtst bij de bron ligt wordt meegenomen.

² Deze berekeningen zijn uitgevoerd met de invoergegevens conform het rapport van 2019.

Afbeelding 4.1 Gebouwhoogtes

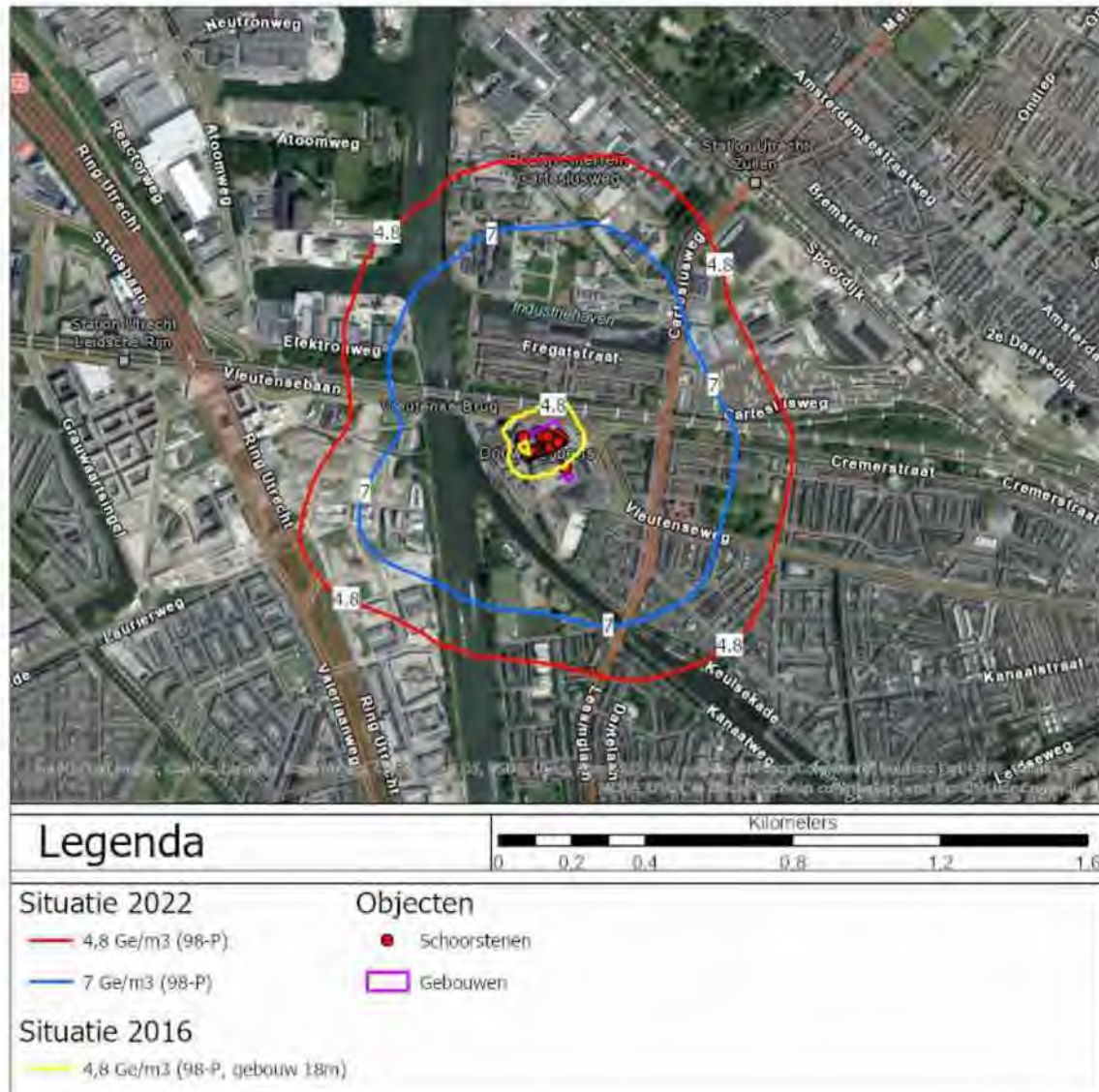


Door het aanpassen van de gebouwhoogte vallen een aantal van de bronnen onder de hoogte van het dak. Voor deze bronnen is bepaald hoe hoog de punten zijn ten opzichte van het dak. Vervolgens wordt deze hoogte bij de hoogte van het gemodelleerde dak opgeteld. Hiervoor is gekozen om dezelfde hoogte ten opzichte van het dak te behouden om de gebouwinvloed zo goed mogelijk aan te laten sluiten bij de feitelijke situatie.

4.2 Verspreidingsberekening huidige situatie 2022

In de onderstaande afbeelding zijn de 98 percentiel contouren opgenomen voor de huidige situatie 2022, de contour van de situatie in 2016 is hier ook in opgenomen. De invoergegevens zijn opgenomen in bijlage II.

Afbeelding 4.2 Geurcontouren voor het 98 percentiel voor de huidige situatie 2022



De ligging van de 4,8 Ge/m³ contour is in de huidige situatie toegenomen door het toevoegen van lage geurbronnen. Hieruit valt te concluderen dat de in 2016 berekende contouren een onderschatting zijn geweest van de geurbelasting in de nabije omgeving van JDE. Dit wordt in het volgende hoofdstuk nader toegelicht.

BESCHOUWING GEURSITUATIE 2022-2023

In 2016 is de geursituatie voor JDE berekend op basis van kentallen uit de bijzonder regeling geur Koffiebranderijen, hierbij is een gemotiveerde verdeling gemaakt van de totale geuremissie waarbij de meeste geuremissie vrijkomt via de hoge schoorstenen en een gedeelte van de berekende geuremissie over een aantal lage bronnen.

In 2020 hebben er metingen plaatsgevonden aan de schoorstenen en zijn de schoorsteen emissies aangepast aan de meetresultaten. In dit rapport is de geuremissie van de lage bronnen onveranderd gebleven. Opgemerkt wordt dat ten opzichte van de vorige rapportage er ook aan de geuremissie van de schoorstenen een herberekening heeft plaatsgevonden op basis van een reeks aan geurmetingen aan de roostgassen.

In 2021 is een onderzoek gestart naar de lage bronnen, waarbij de lage geuremissiepunten op de gehele inrichting van JDE in meerdere rondes samen met Witteveen+Bos is nagelopen. Hierbij zijn alle emissiepunten beoordeeld op relevantie met betrekking tot het vrijkomen van geur.

Op basis van deze inventarisatie is een lijst met bronnen opgesteld, waarbij verschillende activiteiten plaatsvinden. Deze activiteiten zijn geclassificeerd in vijf categorieën:

- koffiebonen (tijdens rust);
- koffiebonen (na rust);
- gemalen koffiebonen (atmosferisch);
- gemalen koffiebonen (vacuüm);
- ruimteventilatie.

Op basis van deze classificatie hebben er aan vijf bronnen geurmetingen plaatsgevonden voor het vaststellen van de geuremissie voor deze categorieën. Op basis van de verwerkte of verplaatste hoeveelheid koffie(bonen) zijn er vervolgens kentallen berekend. Deze kentallen zijn gebruikt voor de berekening van de geuremissie van de overige lage bronnen. De activiteiten en capaciteit van JDE zijn onveranderd ten opzichte van 2016 en de situatie beschreven in het convenant, deze rapportage betreft een onderzoek naar het verder uitzoeken van deze activiteiten en de manier waarop geur bij JDE vrij kan komen.

Hierbij zijn veilige uitgangspunten gehanteerd waardoor er mogelijk in een aantal bronnen, zoals ruimteventilatie, enige overschatting zit.

Uit deze berekeningen volgt dat de jaarlijkse geurvracht van de gehele inrichting van JDE is afgenomen met circa 6 %. Het meest opvallend is het grotere aandeel dat de lage bronnen hebben in de totale geuremissie. Waar in het verleden aangenomen werd dat de schoorsteen de grootste bijdrage had, blijken dat in de huidige situatie de lage bronnen te zijn. Een deel van de daling van de emissie uit hoge bronnen komt door geurreiniging door middel van katalytische oxidatie maar dat verklaart ons inziens niet alles. De bijdrage van de lage bronnen is hoger dan eerder werd aangenomen.

Dit heeft gevolgen voor de berekende geurcontour, door de hogere geuremissie uit de lage bronnen wordt eveneens een hogere geurbelasting berekend in de directe omgeving van de koffiebranderij in Utrecht.

Hierbij wordt opgemerkt dat de feitelijke geurbelasting niet is gewijzigd. Verwacht wordt dat de geur uit de lage bronnen, waaronder vers gemalen koffiebonen, aangenamer wordt beschouwd dan de geur uit de hoge schoorstenen, waaronder de geur van het roosten, dit is het feitelijke branden van de koffiebonen.

Bijlage(n)



BIJLAGE: RESULTATEN GEURMETINGEN

Rapportage milieumetingen

Blad : 1 van 25
Nummer : 20A117R-2
Referentie : 119568

Opdrachtgever : Jacobs Douwe Egberts NL B.V.
Vleutensevaart 35
3532 AD UTRECHT

Meetlocatie : Jacobs Douwe Egberts NL B.V.
Vleutensevaart 35
3532 AD UTRECHT

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de metingen die wij in uw opdracht hebben verricht. Een overzicht van de uitgevoerde metingen is getoond op pagina 2. De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de bemonsterde objecten en/of aangeleverde monsters. Informatie welke door u als opdrachtgever is verstrekt is in dit rapport blauw gekleurd

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en danken u voor de samenwerking. Bij vragen of voor aanvullende informatie kunt u uiteraard contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

51.2.e

51.2.e

Uitgangscntrole meetresultaten

Datum : 24 augustus 2020
Naam : 51.2.e
Functie : Meettechnicus

Paraaf :

51.2.e

opmerking : Dit rapport vervangt eerder uitgegeven rapport 20A117R-1.
In dit rapport zijn aanpassingen doorgevoerd bij een hedonische waarde van geurmonster 20A117S01. En bij de omgevingsomstandigheden is de temperatuur toegevoegd. De wijzigingen zijn lichtblauw gemarkeerd.

Leeswijzer

Blad : 2 van 25
 Nummer : 20A117R-2
 Referentie : 119568

meetpunten

Bron	Meetpunt	Meetpunt	Bijzonderheden
Koelgas meting 1	uitgaande lucht	M01	Product Aroma Rood
Koelgas meting 2	Uitgaande lucht	M02	Product Senseo Dark
Maalgas	Uitgaande lucht	M03	1ste set van 3 duplo's
Maalgas	Uitgaande lucht	M04	2de set van 3 duplo's
Maalgas	Uitgaande lucht	M05	3de set van 3 duplo's

gekleurde tekst = informatie aangeleverd door opdrachtgever

meetplan

Meetmethode	volgens	M01	M02	M03	M04	M05
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	Q	Q	Q	Q
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	Q	Q	Q	Q	Q
Geuranalyse	NEN-EN 13725	Q	Q	Q	Q	Q
Hedonische analyse	NVN2818	Q	Q	Q	Q	Q
Bemonstering geur						
Long / verdund	eigen methode n)	Q	Q	Q	Q	Q
Lindvalldoos	eigen methode n)					
Loeflij	eigen methode n)					
Adsorptiebuis ^{m)}	NPR-CEN/TS 13649					
Impingermeting ^{m)}						
SO ₂	NEN-EN 14791					
SO ₃ en H ₂ SO ₄	EPA methode 6 en 8					
HCL	NEN-EN 1911-1, 2 en 3					
NH ₃	NEN 2826					
stofconcentratie	NEN-en 13284-1					
	NEN-ISO 9096					
Continue meting						
O ₂	NEN-EN 14789					
TOC	NEN-EN 12619					

Q = Geaccrediteerd, zie voor details www.RvA.nl onder registratienummer L402

x = Niet geaccrediteerd

n = Volgens de NTA 9065

m = monsternamen door Witteveen+Bos. Gehaltebepaling door een extern laboratorium.

q = meting niet onder accreditatie uitgevoerd.

Paraaf:

5.1.2 e

Rapportage

Bron: Koelgas meting 1
 Meetpunt: uitgaande lucht

Blad: 3 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond			
Oriëntatie meetvlak	horizontaal			
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet			
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet		
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet		
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.		
	meting 1	meting 2	meting 3	
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	voldoet	
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	voldoet	
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	voldoet	
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet niet	voldoet	voldoet niet	
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet niet	voldoet niet	
Voldoet aan norm	nee	nee	nee	
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	vergroot	
omgevingsomstandigheden:	binnenmeting, 26 °C			
omgevingsomstandigheden:	voldoet			



f:

5,12 e

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Koelgas meting 1		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum meting	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M01 meting 1		
Oppervlak	[m ²]	0,50	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	14,3	14,1
Temperatuur	[°C]	34,7	40,3
Afstand as 2	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	5,29	13,3
Temperatuur	[°C]	40,0	43,7
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	11,7	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	39,7	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.013	
Druk absoluut	[hPa]	1.012	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	59,1	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	21.200	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	19.900	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	17.200	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden:			
8 Batches aroma rood. Per batch 650 kg groene koffie en 572 kg gebrande koffie.			
Totaal: 5200 kg groene koffie en 4576 kg gebrande koffie.			
Betreft een discontinue stabiele emissie. Uitsluitend gemeten gedurende werkelijke emissie.			

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Koelgas meting 1		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum meting	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M01 meting 2		
Oppervlak	[m ²]	0,50	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	15,9	15,7
Temperatuur	[°C]	37,7	37,7
Afstand as 2	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	4,97	13,0
Temperatuur	[°C]	37,7	37,7
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	12,4	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	37,7	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.013	
Druk absoluut	[hPa]	1.012	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	54,2	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	22.500	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	21.200	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	18.500	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden: 8 Batches aroma rood. Per batch 650 kg groene koffie en 572 kg gebrande koffie. Totaal: 5200 kg groene koffie en 4576 kg gebrande koffie. Betreft een discontinue stabiele emissie. Uitsluitend gemeten gedurende werkelijke emissie.			

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Koelgas meting 1		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum meting	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M01 meting 3		
Oppervlak	[m ²]	0,50	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	15,0	14,4
Temperatuur	[°C]	37,4	43,9
Afstand as 2	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	4,43	14,9
Temperatuur	[°C]	37,2	44,6
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	12,2	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	40,8	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.014	
Druk absoluut	[hPa]	1.013	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	68,9	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	22.000	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	20.600	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	17.700	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden:			
8 Batches aroma rood. Per batch 650 kg groene koffie en 572 kg gebrande koffie.			
Totaal: 5200 kg groene koffie en 4576 kg gebrande koffie.			
Betreft een discontinue stabiele emissie. Uitsluitend gemeten gedurende werkelijke emissie.			

Blad: 7 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Resultaten geuremissie

Bron	Koelgas meting 1		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum monstername	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M01 meting 1	20A117D-M01 meting 2	20A117D-M01 meting 3
Monstercode	20A117G02	20A117G02	20A117G04
Productiecode(s) monsterzakken	20193355		
Starttijd [hh:mm]	10:08	11:25	17:25
Stoptijd [hh:mm]	11:20	12:28	18:27
Monstertijd [min]	01:12	01:03	01:02
omgevingsomstandigheden	binnenmeting, 26 °C		
Aantal traverseerpunten	voldoet niet		
Datum analyse	7 juli 2020		
Analyse identificatie	20A117S02	20A117S02	20A117S04
Start analyse [hh:mm]	8:50	8:50	10:55
Concentratie analyse [ouE/m ³]	261	217	152
laboratoriumcondities [°C]	21,1 - 22,1		
Voorverduunning	21,1	21,2	20,2
Drift voorverduunning [%]	1,7	3,1	0,50
Concentratie bron [ouE/m ³]	5.510	4.610	3.070
Debiet* [m ³ /h]	19.900	21.200	20.600
Geuremissie [·10 ⁶ ouE/h]	109	97,5	63,3
Geometrisch gemiddelde	87,7		

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = 1,24 \log(\text{conc}) + 0,17$	$H = 1,24 \log(\text{conc}) + 0,17$	$H = 0,89 \log(\text{conc}) + 0,66$
H= -0,5 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	0	0	0	0
H= -2 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	0	0	0	0
H= -3 concentratie		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	0	0	0	0

Bijzonderheden:

Het blanco monster G01 heeft een geurconcentratie van 8 ouE/m³. Zie debietbladen voor de productieomstandigheden

Betreft een discontinue stabiele emissie, waarbij de geuremissie is gekwantificeerd door uitsluitend gedurende de werkelijke emissie te bemonsteren. De emissie vond plaats gedurende 49% van de productietijd (gemiddeld over de 3 deelmetingen).

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

Rapportage

Bron: Koelgas meting 2
 Meetpunt: Uitgaande lucht

Blad: 8 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond			
Oriëntatie meetvlak	horizontaal			
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet			
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet		
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet		
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.		
	meting 1	meting 2	meting 3	
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	voldoet	
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	voldoet	
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	voldoet	
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet niet	voldoet niet	voldoet niet	
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	voldoet	
Voldoet aan norm	nee	nee	nee	
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	vergroot	
omgevingsomstandigheden:	binnenmeting, 26 °C			
omgevingsomstandigheden:	voldoet			



f:

5.1.2e

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Koelgas meting 2		
Meetpunt	Uitgaande lucht		
Datum meting	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M02 meting 1		
Oppervlak	[m ²]	0,50	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	17,5	15,8
Temperatuur	[°C]	49,4	49,7
Afstand as 2	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	18,0	12,2
Temperatuur	[°C]	42,3	42,2
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	15,9	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	45,9	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.016	
Druk absoluut	[hPa]	1.017	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	31,1	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	28.700	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	26.500	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	23.800	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden: 8 Batches Senseo Dark. Per batch 300 kg groene koffie en 253 kg gebrande koffie. Totaal: 2400 kg groene koffie en 2024 kg gebrande koffie. Betreft een discontinue stabiele emissie. Uitsluitend gemeten gedurende werkelijke emissie.			

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Koelgas meting 2		
Meetpunt	Uitgaande lucht		
Datum meting	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M02 meting 2		
Oppervlak	[m ²]	0,50	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	17,0	15,1
Temperatuur	[°C]	44,5	40,5
Afstand as 2	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	11,8	11,8
Temperatuur	[°C]	39,2	42,7
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	13,9	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	41,7	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.017	
Druk absoluut	[hPa]	1.018	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	11,8	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	25.200	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	23.600	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	21.700	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden: 8 Batches Senseo Dark. Per batch 300 kg groene koffie en 253 kg gebrande koffie. Totaal: 2400 kg groene koffie en 2024 kg gebrande koffie. Betreft een discontinue stabiele emissie. Uitsluitend gemeten gedurende werkelijke emissie.			

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Koelgas meting 2		
Meetpunt	Uitgaande lucht		
Datum meting	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M02 meting 3		
Oppervlak	[m ²]	0,50	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	16,3	17,7
Temperatuur	[°C]	41,4	46,4
Afstand as 2	[m]	0,12	0,68
Gassnelheid	[m/s]	16,0	15,7
Temperatuur	[°C]	43,4	44,5
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	16,4	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	43,9	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.017	
Druk absoluut	[hPa]	1.018	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	12,8	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	29.700	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	27.600	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	25.300	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden: 8 Batches Senseo Dark. Per batch 300 kg groene koffie en 253 kg gebrande koffie. Totaal: 2400 kg groene koffie en 2024 kg gebrande koffie. Betreft een discontinue stabiele emissie. Uitsluitend gemeten gedurende werkelijke emissie.			

Blad: 12 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Resultaten geuremissie

Bron	Koelgas meting 2		
Meetpunt	Uitgaande lucht		
Datum monstername	6 juli 2020		
Debiet identificatie	20A117D-M02 meting 1	20A117D-M02 meting 2	20A117D-M02 meting 3
Monstercode	20A117G06	20A117G07	20A117G08
Productiecode(s) monsterzakken	20193355		
Starttijd [hh:mm]	14:08	14:52	16:12
Stoptijd [hh:mm]	14:50	15:40	17:06
Monstertijd [min]	00:42	00:48	00:54
omgevingsomstandigheden	binnenmeting, 25 °C		
Aantal traverseerpunten	voldoet niet		
Datum analyse	7 juli 2020		
Analyse identificatie	20A117S06	20A117S07	20A117S08
Start analyse [hh:mm]	13:21	14:22	15:34
Concentratie analyse [ouE/m ³]	218	341	311
laboratoriumcondities [°C]	21,1 - 22,1		
Voorverduunning	21,7	14,3	11,3
Drift voorverduunning [%]	0,55	0,036	0,59
Concentratie bron [ouE/m ³]	4.720	4.870	3.510
Debiet* [m ³ /h]	26.500	23.600	27.600
Geuremissie [·10 ⁶ ouE/h]	125	115	97,1
Geometrisch gemiddelde	112		

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = 0,58 \log(\text{conc}) + 0,2$	$H = 0,84 \log(\text{conc}) - 0,02$	$H = 0,26 \log(\text{conc}) + 0,43$
H= -0,5 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		37 - 37	5,2 - 19	5,2 - 39
Aantal panelleden		1	1	1
H= -2 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0	0
H= -3 concentratie		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0	0

Bijzonderheden:

Het blanco monster G05 heeft een geurconcentratie van < 10 ouE/m³. Zie debietbladen voor de productieomstandigheden.

Betreft een discontinue stabiele emissie, waarbij de geuremissie is gekwantificeerd door uitsluitend gedurende de werkelijke emissie te bemonsteren. De emissie vond plaats gedurende 66% van de productietijd (gemiddeld over de 3 deelmetingen).

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

Rapportage

Bron: Maalgas
 Meetpunt: Uitgaande lucht

Blad: 13 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond		
Oriëntatie meetvlak	vertikaal		
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet niet		
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet	
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet	
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.	
	meting 1	meting 2	
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	
Voldoet aan norm	nee	nee	
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	
omgevingsomstandigheden:	binnenmeting, 26 °C		
omgevingsomstandigheden:	voldoet		



f:

5.1.2 e

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		Maalgas
Meetpunt		Uitgaande lucht
Datum meting		6 juli 2020
Debiet identificatie		20A117D-M03 meting 1
Oppervlak	[m ²]	0,20
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,25
Gassnelheid	[m/s]	16,7
Temperatuur	[°C]	29,4
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	16,7
Gemiddelde temperatuur	[°C]	29,4
Druk atmosferisch	[hPa]	1.016
Druk absoluut	[hPa]	1.018
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	11,1
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	11.800
Geurdebiet*	[m ³ /h]	11.500
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	10.500
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden:		
Totaal product over maalgas afkomstig van 8 molens, de MIAG, Senseo VG's en -PB's.		
Totaal 47.555 kg waarvan VG MIAG 31.450 kg; Senseo VG's 4.633 kg; PBs Senseo 2.659 kg en overig van de 8 molens.		
Betrof een continue debietmeting welke over de meettijd (30 min) van het deelmonster is gemiddeld.		

Blad: 15 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		Maalgas
Meetpunt		Uitgaande lucht
Datum meting		6 juli 2020
Debiet identificatie		20A117D-M03 meting 2
Oppervlak	[m ²]	0,20
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,25
Gassnelheid	[m/s]	17,8
Temperatuur	[°C]	29,4
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	17,8
Gemiddelde temperatuur	[°C]	29,4
Druk atmosferisch	[hPa]	1.017
Druk absoluut	[hPa]	1.019
Vochtconcentratie	[g/m ³]	10,9
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	12.600
Geurdebiet*	[m ³ /h]	12.200
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	11.300
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Totaal product over maalgas afkomstig van 7 molens, de MIAG, Senseo VG's en -PB's. Totaal 48.843 kg waarvan VG MIAG 33.650 kg; Senseo VG's 4.451 kg; PBs Senseo 2.796 kg en overig van de 7 molens. Betrof een continue debietmeting welke over de meettijd (30 min) van het deelmonster is gemiddeld.		

Paraaf:



Blad: 16 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Resultaten geuremissie

Bron	Maalgas	
Meetpunt	Uitgaande lucht	
Datum monstername	6 juli 2020	
Debiet identificatie	20A117D-M03 meting 1	20A117D-M03 meting 2
Monstercode	20A117G09	20A117G10
Productiecode(s) monsterzakken	20193355	
Starttijd [hh:mm]	13:35	14:06
Stoptijd [hh:mm]	14:05	14:36
Monstertijd [min]	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	binnenmeting, 25 °C	
Aantal traverseerpunten	voldoet	
Datum analyse	7 juli 2020	
Analyse identificatie	20A117S09	20A117S10
Start analyse [hh:mm]	10:42	11:37
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	304	396
laboratoriumcondities [°C]	21,1 - 22,1	
Voorverduunning	10,4	11,0
Drift voorverduunning [%]	8,2	3,3
Concentratie bron [ou _E /m ³]	3.170	4.370
Debiet* [m ³ /h]	11.500	12.200
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	36,4	53,5
Geometrisch gemiddelde	44,1	

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = 1,45 \log(\text{conc}) + 0,38$	$H = 1,63 \log(\text{conc}) + 0,29$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0
H= -3 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0

Bijzonderheden:

Zie debietbladen voor de productieomstandigheden.

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

Rapportage

Bron: Maalgas
Meetpunt: Uitgaande lucht

Blad: 17 van 25
Nummer: 20A117R-2
Referentie: 128142

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond		
Oriëntatie meetvlak	vertikaal		
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet niet		
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet	
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet	
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.	
	meting 1	meting 2	
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	
Voldoet aan norm	nee	nee	
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	
omgevingsomstandigheden:	binnenmeting, 26 °C		
omgevingsomstandigheden:	voldoet		



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		Maalgas
Meetpunt		Uitgaande lucht
Datum meting		9 juli 2020
Debiet identificatie		20A117D-M04 meting 1
Oppervlak	[m ²]	0,20
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,25
Gassnelheid	[m/s]	17,5
Temperatuur	[°C]	29,3
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	17,5
Gemiddelde temperatuur	[°C]	29,3
Druk atmosferisch	[hPa]	1.016
Druk absoluut	[hPa]	1.018
Vochtconcentratie	[g/m ³]	11,3
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	12.400
Geurdebiet*	[m ³ /h]	12.100
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	11.100
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden:		
Totaal product over maalgas afkomstig van 7 molens, de MIAG, Senseo VG's en -PB's.		
Totaal 43.744 kg waarvan VG MIAG 29.850 kg; Senseo VG's 4.576 kg; PBs Senseo 2.672 kg en overig van de 7 molens.		
Betrof een continue debietmeting welke over de meettijd (30 min) van het deelmonster is gemiddeld.		

Blad: 19 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 128142

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		Maalgas
Meetpunt		Uitgaande lucht
Datum meting		9 juli 2020
Debiet identificatie		20A117D-M04 meting 2
Oppervlak	[m ²]	0,20
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,25
Gassnelheid	[m/s]	17,5
Temperatuur	[°C]	29,4
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	17,5
Gemiddelde temperatuur	[°C]	29,4
Druk atmosferisch	[hPa]	1.016
Druk absoluut	[hPa]	1.018
Vochtconcentratie	[g/m ³]	10,9
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	12.400
Geurdebiet*	[m ³ /h]	12.100
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	11.100
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden:		
Totaal product over maalgas afkomstig van 6 molens, de MIAG, Senseo VG's en -PB's.		
Totaal 46.451 kg waarvan VG MIAG 32.500 kg; Senseo VG's 4.217 kg; PBs Senseo 2.739 kg en overig van de 6 molens.		
Betrof een continue debietmeting welke over de meettijd (30 min) van het deelmonster is gemiddeld.		

Blad: 20 van 25
 Nummer: 20A117R-1
 Referentie: 119568

Resultaten geuremissie

Bron	Maalgas	
Meetpunt	Uitgaande lucht	
Datum monstername	6 juli 2020	
Debiet identificatie	20A117D-M04 meting 1	20A117D-M04 meting 2
Monstercode	20A117G11	20A117G12
Productiecode(s) monsterzakken	20193355	
Starttijd [hh:mm]	14:38	15:09
Stoptijd [hh:mm]	15:08	15:39
Monstertijd [min]	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	binnenmeting, 25 °C	
Aantal traverseerpunten	voldoet	
Datum analyse	7 juli 2020	
Analyse identificatie	20A117S11	20A117S12
Start analyse [hh:mm]	13:06	14:08
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	420	459
laboratoriumcondities [°C]	21,1 - 22,1	
Voorverduunning	11,2	11,5
Drift voorverduunning [%]	0,71	3,8
Concentratie bron [ou _E /m ³]	4.720	5.280
Debiet* [m ³ /h]	12.100	12.100
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	57,0	63,8
Geometrisch gemiddelde	60,3	

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = 1,27 \log(\text{conc}) + 0,2$	$H = 1,45 \log(\text{conc}) + 0,16$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0
H= -3 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0

Bijzonderheden:

Zie debietbladen voor de productieomstandigheden.

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

Rapportage

Bron: Maalgas
Meetpunt: Uitgaande lucht

Blad: 21 van 25
Nummer: 20A117R-2
Referentie: 128142

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond		
Oriëntatie meetvlak	vertikaal		
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet niet		
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet	
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet	
	> 5 * dh voor uitstroomopening	n.v.t.	
	meting 1	meting 2	
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	
Voldoet aan norm	nee	nee	
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	
omgevingsomstandigheden:	binnenmeting, 26 °C		
omgevingsomstandigheden:	voldoet		



f:

5.1.2.e

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		Maalgas
Meetpunt		Uitgaande lucht
Datum meting		9 juli 2020
Debiet identificatie		20A117D-M05 meting 1
Oppervlak	[m ²]	0,20
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,25
Gassnelheid	[m/s]	17,7
Temperatuur	[°C]	29,6
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	17,7
Gemiddelde temperatuur	[°C]	29,6
Druk atmosferisch	[hPa]	1.016
Druk absoluut	[hPa]	1.018
Vochtconcentratie	[g/m ³]	11,3
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	12.500
Geurdebiet*	[m ³ /h]	12.200
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	11.200
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden:		
Totaal product over maalgas afkomstig van 7 molens, de MIAG, Senseo VG's en -PB's.		
Totaal 47.749 kg waarvan VG MIAG 33.050 kg; Senseo VG's 4.192 kg; PBs Senseo 2.594 kg en overig van de 7 molens.		
Betrof een continue debietmeting welke over de meettijd (30 min) van het deelmonster is gemiddeld.		

Blad: 23 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 128142

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		Maalgas
Meetpunt		Uitgaande lucht
Datum meting		9 juli 2020
Debiet identificatie		20A117D-M05 meting 2
Oppervlak	[m ²]	0,20
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,25
Gassnelheid	[m/s]	17,7
Temperatuur	[°C]	29,3
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	17,7
Gemiddelde temperatuur	[°C]	29,3
Druk atmosferisch	[hPa]	1.016
Druk absoluut	[hPa]	1.018
Vochtconcentratie	[g/m ³]	11,3
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	12.500
Geurdebiet*	[m ³ /h]	12.200
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	11.200
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden:		
Totaal product over maalgas afkomstig van 6 molens, de MIAG, Senseo VG's en -PB's.		
Totaal 46.527 kg waarvan VG MIAG 34.400 kg; Senseo VG's 4.288 kg; PBs Senseo 2.637 kg en overig van de 6 molens.		
Betrof een continue debietmeting welke over de meettijd (30 min) van het deelmonster is gemiddeld.		

Blad: 24 van 25
 Nummer: 20A117R-1
 Referentie: 119568

Resultaten geuremissie

Bron	Maalgas	
Meetpunt	Uitgaande lucht	
Datum monstername	6 juli 2020	
Debiet identificatie	20A117D-M05 meting 1	20A117D-M05 meting 2
Monstercode	20A117G13	20A117G14
Productiecode(s) monsterzakken	20193355	
Starttijd [hh:mm]	16:08	16:39
Stoptijd [hh:mm]	16:38	17:09
Monstertijd [min]	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	binnenmeting, 25 °C	
Aantal traverseerpunten	voldoet	
Datum analyse	7 juli 2020	
Analyse identificatie	20A117S13	20A117S14
Start analyse [hh:mm]	15:21	16:19
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	459	303
laboratoriumcondities [°C]	21,1 - 22,1	
Voorverduunning	11,6	11,7
Drift voorverduunning [%]	0,76	1,3
Concentratie bron [ou _E /m ³]	5.340	3.530
Debiet* [m ³ /h]	12.200	12.200
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	65,1	43,1
Geometrisch gemiddelde	52,9	

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$H = 1,69 \log(\text{conc}) - 0,18$	$H = 1,4 \log(\text{conc}) + 0,1$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0
H= -3 concentratie		n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0

Bijzonderheden:

Zie debietbladen voor de productieomstandigheden.

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

Blad: 25 van 25
 Nummer: 20A117R-2
 Referentie: 119568

Meetonzekerheid

Meetmethode	volgens	meetonzekerheid concentratie	meetonzekerheid emissie
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	6,6%	
Geuranalyse	NEN-EN 13725	200%	200%
Hedonische analyse	NVN2818	200% *	200% *
Bemonstering geur			
Long / verdund	eigen methode n)		200% *
Lindvalldoos	eigen methode n)		200% *
Loeflij	eigen methode n)		200% *
Adsorptiebuis	NPR-CEN/TS 13649	10,2%	10,6%
Impingermeting		13,4%	13,7%
stofconcentratie		12,6%	12,9%
Continue meting			
O ₂	NEN-EN 14789	6,1%	
TOC	NEN-EN 12619	6,7%	7,5%

* = Bepaald door de meetonzekerheid in de geuranalyse.

Geurconcentratiemetingen worden beschouwd als de grootste bron van onzekerheid in geuronderzoeken.

n = Volgens de NTA 9065

Paraaf:

5.1.2.e

blad 1 van 4

Analysecertificaat

certificaatnummer: 20A117

referentie: 119568

opdrachtgever : Jacobs Douwe Egberts NL B.V.
adres : Vleutensevaart 35
3532 AD UTRECHT

onderzocht : 14 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 (21,1 - 22,1)°C.

productiecode(s) : 20193355
monsterzakken

datum / periode : 7 juli 2020
van onderzoek

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

datum : 20 juli 2020
naam : 5.1.2 a
functie : Meettechnicus

paraaf :

5.1.2 a

Witteveen+Bos
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeeften 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: 20A117

referentie: 119568

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	20a117s01	Koelgas meting 1 BI	8:39	-	< 8				
2	20a117s02	Koelgas meting 1 M1	8:50	-	261	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
3	20a117s03	Koelgas meting 1 M2	9:38	-	217	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
4	20a117s04	Koelgas meting 1 M3	10:55	-	152	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
5	20a117s05	Koelgas meting 2 BI	11:50	-	< 10				
6	20a117s06	Koelgas meting 2 M1	13:21	-	218	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
7	20a117s07	Koelgas meting 2 M2	14:22	-	341	0,3	n.k.	n.k.	n.k.
8	20a117s08	Koelgas meting 2 M3	15:34	-	311	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
9	20a117s09	Maaigas M1	10:42	-	304	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
10	20a117s10	Maaigas M2	11:37	-	396	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
11	20a117s11	Maaigas M3	13:06	-	420	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
12	20a117s12	Maaigas M4	14:08	-	459	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
13	20a117s13	Maaigas M5	15:21	-	459	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
14	20a117s14	Maaigas M6	16:19	-	303	n.k.	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.

Door de lage concentratie van monster 20A117S04 en -S06 kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovengrenspelige aanbiedingen worden voldaan. Naar verwachting heeft dit geen relevante invloed op de gerapporteerde resultaten.

datum : 20 juli 2020

naam : S.12e

functie : Meettechnicus

paraaf :

S.12e

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.

blad 3 van 4

certificaatnummer: 20A117
referentie: 119568

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij H = -1			Gegevens bij H = -2			Gegevens bij H = -3		
			minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden
H = A log(conc) + B (psychofysische functie)											
2	20a117s02	H = 1,24 log(conc) + 0,17	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
3	20a117s03	H = 1,01 log(conc) + 0,18	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
4	20a117s04	H = 0,89 log(conc) + 0,66	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
6	20a117s06	H = 0,58 log(conc) + 0,2	37	37	1	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
7	20a117s07	H = 0,84 log(conc) -0,02	5,2	19	1	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
8	20a117s08	H = 0,26 log(conc) + 0,43	5,2	39	1	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
9	20a117s09	H = 1,45 log(conc) + 0,38	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
10	20a117s10	H = 1,63 log(conc) + 0,29	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
11	20a117s11	H = 1,27 log(conc) + 0,2	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
12	20a117s12	H = 1,45 log(conc) + 0,16	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
13	20a117s13	H = 1,69 log(conc) -0,18	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
14	20a117s14	H = 1,4 log(conc) + 0,1	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0

datum :
naam :
functie :

20 juli 2020
Meetechnicus

paraaf :

5,129

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 versprekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geneeft 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 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 geïstelde 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 actief-koolfilters, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is de 18 en 30°C , 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 ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel 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 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 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 $H=1$, $H=2$ en $H=3$ 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.

Rapportage milieumetingen

Blad : 1 van 18
Nummer : 21A289R
Referentie : 127411

Opdrachtgever : Jacobs Douwe Egberts
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht

Meetlocatie : Jacobs Douwe Egberts
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de metingen die wij in uw opdracht hebben verricht. Een overzicht van de uitgevoerde metingen is getoond op pagina 2. De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de bemonsterde objecten en/of aangeleverde monsters. Informatie welke door u als opdrachtgever is verstrekt is in dit rapport blauw gekleurd

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en danken u voor de samenwerking. Bij vragen of voor aanvullende informatie kunt u uiteraard contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2.e

5.1.2.e

Uitgangscntrole meetresultaten

Datum : 14 december 2021
Naam : 5.1.2.e
Functie : Meettechnicus

Paraaf :

5.1.2.e

Leeswijzer

Blad : 2 van 18
 Nummer : 21A289R
 Referentie : 127411

meetpunten

Bron	Meetpunt	Meetpunt	Bijzonderheden
APV	uitgaande lucht	M01	
ABS	uitgaande lucht	M02	
Stoffilter FU45	uitlaat	M03	

gekleurde tekst = informatie aangeleverd door opdrachtgever

meetplan

Meetmethode	volgens	M01	M02	M03
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	Q	Q
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	Q	Q	Q
Geuranalyse	NEN-EN 13725	Q	Q	Q
Hedonische analyse	NVN2818	Q	Q	Q
Bemonstering geur				
Long / verdund	eigen methode n)	Q	Q	Q
Lindvalldoos	eigen methode n)			
Loeflij	eigen methode n)			
Adsorptiebuis ^{m)}	NPR-CEN/TS 13649			
Impingermeting ^{m)}				
SO ₂	NEN-EN 14791			
SO ₃ en H ₂ SO ₄	EPA methode 6 en 8			
HCL	NEN-EN 1911-1, 2 en 3			
NH ₃	NEN 2826			
stofconcentratie	NEN-en 13284-1			
	NEN-ISO 9096			
Continue meting				
O ₂	NEN-EN 14789			
TOC	NEN-EN 12619			

Q = Geaccrediteerd, zie voor details www.RvA.nl onder registratienummer L402

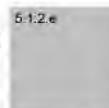
x = Niet geaccrediteerd

n = Volgens de NTA 9065

m = monsternamen door Witteveen+Bos. Gehaltebepaling door een extern laboratorium.

q = meting niet onder accreditatie uitgevoerd.

Paraaf:



Rapportage

Bron: APV
Meetpunt: uitgaande lucht

Blad: 3 van 18
Nummer: 21A289R
Referentie: 127411

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond		
Oriëntatie meetvlak	horizontaal		
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet		
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet	
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet	
	> 5 * dh voor uitstroomopening	voldoet	
	meting 1	meting 2	meting 3
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	voldoet
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	voldoet
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	voldoet
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	voldoet
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	voldoet
Voldoet aan norm	nee	nee	nee
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	vergroot
omgevingsomstandigheden:	17 °C binnentemperatuur, Bft, > 80 dB(A), < 2,5 mm/uur en < 20 mm/dag		
omgevingsomstandigheden:	voldoet		



Paraaf:

5.1.2.e

Blad: 4 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		APV
Meetpunt		uitgaande lucht
Datum meting		23 november 2021
Debiet identificatie		21A289D-M01 meting 1
Oppervlak	[m ²]	0,05
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,13
Gassnelheid	[m/s]	10,5
Temperatuur	[°C]	23,9
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	10,5
Gemiddelde temperatuur	[°C]	124
Druk atmosferisch	[hPa]	1.029
Druk absoluut	[hPa]	1.030
Vochtconcentratie	[g/m ³]	7,70
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	1.850
Geurdebiet*	[m ³ /h]	1.860
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	1.720
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Paraaf:

5.1.2.e

Blad: 5 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		APV
Meetpunt		uitgaande lucht
Datum meting		23 november 2021
Debiet identificatie		21A289D-M01 meting 2
Oppervlak	[m ²]	0,05
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,13
Gassnelheid	[m/s]	10,8
Temperatuur	[°C]	24,3
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	10,8
Gemiddelde temperatuur	[°C]	24,3
Druk atmosferisch	[hPa]	1.029
Druk absoluut	[hPa]	1.030
Vochtconcentratie	[g/m ³]	8,58
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	1.910
Geurdebiet*	[m ³ /h]	1.920
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	1.770
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Paraaf:



Blad: 6 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		APV
Meetpunt		uitgaande lucht
Datum meting		23 november 2021
Debiet identificatie		21A289D-M01 meting 3
Oppervlak	[m ²]	0,05
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,13
Gassnelheid	[m/s]	10,9
Temperatuur	[°C]	24,3
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	10,9
Gemiddelde temperatuur	[°C]	24,3
Druk atmosferisch	[hPa]	1.029
Druk absoluut	[hPa]	1.030
Vochtconcentratie	[g/m ³]	8,40
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	1.930
Geurdebiet*	[m ³ /h]	1.930
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	1.780
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Paraaf:



Blad: 7 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaten geuremissie

Bron	APV		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum monstername	23 november 2021		
Debiet identificatie	21A289D-M01 meting 1	21A289D-M01 meting 2	21A289D-M01 meting 3
Monstercode	21A289G02	21A289G03	21A289G04
Productiecode(s) monsterzakken	20214455		
Starttijd [hh:mm]	10:50	11:21	11:51
Stoptijd [hh:mm]	11:20	11:51	12:21
Monstertijd [min]	00:30	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	17 °C binnentemperatuur		
Aantal traverseerpunten	voldoet		
Datum analyse	24 november 2021		
Analyse identificatie	21A289S02	21A289S03	21A289S04
Start analyse [hh:mm]	9:19	10:38	11:37
Concentratie analyse [ouE/m ³]	46.500	36.300	33.400
laboratoriumcondities [°C]	20,0 - 21,0		
Voorverduunning	1,00	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-	-
Concentratie bron [ouE/m ³]	46.500	36.300	33.400
Debiet* [m ³ /h]	1.860	1.920	1.930
Geuremissie [·10 ⁶ ouE/h]	86,9	69,5	64,6
Geometrisch gemiddelde	73,0		

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$\eta(0,712 \times \log(\text{conc.}) + 0,845)$	$\eta(0,455 \times \log(\text{conc.}) + 0,995)$	$\eta(0,055 \times \log(\text{conc.}) + 0,000)$
H= -0,5 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	2	2	2	2
H= -2 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	0	1	0	0
H= -3 concentratie		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	0	0	0	0

Bijzonderheden:

Het blancogeurmonster 21A289G01 heeft een geurconcentratie van < 13 ouE/m³.

Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.

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

Rapportage

Bron: ABS
Meetpunt: uitgaande lucht

Blad: 8 van 18
Nummer: 21A289R
Referentie: 127411

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond			
Oriëntatie meetvlak	vertikaal			
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet			
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet		
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet		
	> 5 * dh voor uitstroomopening	voldoet		
	meting 1	meting 2	meting 3	
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	voldoet	
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	voldoet	
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	voldoet	
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	voldoet	
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	voldoet	
Voldoet aan norm	ja	ja	ja	
Meetonzekerheid	conform norm	conform norm	conform norm	
omgevingsomstandigheden:	20 °C binnentemperatuur, Bft, >80 dB(A), < 2,5 mm/uur en < 20 mm/dag			
omgevingsomstandigheden:	voldoet			



afbeelding:

5.1.2.e

Blad: 9 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		ABS
Meetpunt		uitgaande lucht
Datum meting		23 november 2021
Debiet identificatie		21A289D-M02 meting 1
Oppervlak	[m ²]	0,05
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,13
Gassnelheid	[m/s]	17,3
Temperatuur	[°C]	22,9
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	17,3
Gemiddelde temperatuur	[°C]	22,9
Druk atmosferisch	[hPa]	1.029
Druk absoluut	[hPa]	1.032
Vochtconcentratie	[g/m ³]	8,28
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	3.050
Geurdebiet*	[m ³ /h]	3.080
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	2.840
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Paraaf:

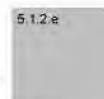


Blad: 10 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		ABS
Meetpunt		uitgaande lucht
Datum meting		23 november 2021
Debiet identificatie		21A289D-M02 meting 2
Oppervlak	[m ²]	0,05
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,13
Gassnelheid	[m/s]	16,8
Temperatuur	[°C]	23,0
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	16,8
Gemiddelde temperatuur	[°C]	23,0
Druk atmosferisch	[hPa]	1.028
Druk absoluut	[hPa]	1.032
Vochtconcentratie	[g/m ³]	8,44
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	2.970
Geurdebiet*	[m ³ /h]	2.990
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	2.760
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Paraaf:



Blad: 11 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron		ABS
Meetpunt		uitgaande lucht
Datum meting		23 november 2021
Debiet identificatie		21A289D-M02 meting 3
Oppervlak	[m ²]	0,05
Kanaalvorm		rond
Afstand as 1	[m]	0,13
Gassnelheid	[m/s]	17,4
Temperatuur	[°C]	23,0
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	17,4
Gemiddelde temperatuur	[°C]	23,0
Druk atmosferisch	[hPa]	1.028
Druk absoluut	[hPa]	1.032
Vochtconcentratie	[g/m ³]	8,63
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	3.070
Geurdebiet*	[m ³ /h]	3.100
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	2.860
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Paraaf:



Blad: 12 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaten geuremissie

Bron	ABS		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum monstername	23 november 2021		
Debiet identificatie	21A289D-M02 meting 1	21A289D-M02 meting 2	21A289D-M02 meting 3
Monstercode	21A289G06	21A289G07	21A289G08
Productiecode(s) monsterzakken	20214455		
Starttijd [hh:mm]	10:44	11:14	11:45
Stoptijd [hh:mm]	11:14	11:44	12:15
Monstertijd [min]	00:30	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	20 °C binnentemperatuur		
Aantal traverseerpunten	voldoet		
Datum analyse	24 november 2021		
Analyse identificatie	21A289S06	21A289S07	21A289S08
Start analyse [hh:mm]	9:09	10:24	11:20
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	3.750	2.340	1.460
laboratoriumcondities [°C]	20,0 - 21,0		
Voorverduunning	1,00	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-	-
Concentratie bron [ou _E /m ³]	3.750	2.340	1.460
Debiet* [m ³ /h]	3.080	2.990	3.100
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	11,5	7,00	4,53
Geometrisch gemiddelde	7,15		

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$n(0,787 \times \log(\text{conc.}) + 0,895)$	$n(0,279 \times \log(\text{conc.}) + 0,862)$	$n(0,567 \times \log(\text{conc.}) + 1,037)$
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	2	2	2	2
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	0	1	1	1
H= -3 concentratie		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden	0	0	0	0

Bijzonderheden:

Het blancogeurmonster 21A289G05 heeft een geurconcentratie van < 7 ou_E/m³.

Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.

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

Rapportage

Bron: Stoffilter FU45
 Meetpunt: uitlaat

Blad: 13 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond		
Oriëntatie meetvlak	horizontaal		
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet		
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet	
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet	
	> 5 * dh voor uitstroomopening	voldoet niet	
	meting 1	meting 2	meting 3
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	voldoet
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	voldoet
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	voldoet
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	voldoet
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	voldoet
Voldoet aan norm	nee	nee	nee
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	vergroot
omgevingsomstandigheden:	17 °C binnentemperatuur, Bft, > 80 dB(A), < 2,5 mm/uur en < 20 mm/dag		
omgevingsomstandigheden:	voldoet		



Plaats: 5.1.2



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Stoffilter FU45		
Meetpunt	uitlaat		
Datum meting	23 november 2021		
Debiet identificatie	21A289D-M03 meting 1		
Oppervlak	[m ²]	0,13	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,06	0,34
Gassnelheid	[m/s]	12,5	12,5
Temperatuur	[°C]	20,7	20,2
Afstand as 2	[m]	0,06	0,34
Gassnelheid	[m/s]	11,8	13,0
Temperatuur	[°C]	20,1	20,4
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	12,5	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	20,4	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.029	
Druk absoluut	[hPa]	990	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	8,72	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	5.640	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	5.500	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	5.070	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.			

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Stoffilter FU45		
Meetpunt	uitlaat		
Datum meting	23 november 2021		
Debiet identificatie	21A289D-M03 meting 2		
Oppervlak	[m ²]	0,13	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,06	0,34
Gassnelheid	[m/s]	12,9	12,4
Temperatuur	[°C]	20,4	20,3
Afstand as 2	[m]	0,06	0,34
Gassnelheid	[m/s]	12,3	13,4
Temperatuur	[°C]	20,5	20,2
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	12,7	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	20,4	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.030	
Druk absoluut	[hPa]	992	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	9,19	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	5.760	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	5.640	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	5.190	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.			

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	Stoffilter FU45		
Meetpunt	uitlaat		
Datum meting	23 november 2021		
Debiet identificatie	21A289D-M03 meting 3		
Oppervlak	[m ²]	0,13	
Kanaalvorm	rond		
Afstand as 1	[m]	0,06	0,34
Gassnelheid	[m/s]	11,8	12,7
Temperatuur	[°C]	20,4	20,4
Afstand as 2	[m]	0,06	0,34
Gassnelheid	[m/s]	12,0	13,3
Temperatuur	[°C]	20,2	20,3
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	12,5	
Gemiddelde temperatuur	[°C]	20,3	
Druk atmosferisch	[hPa]	1.030	
Druk absoluut	[hPa]	992	
Vochtconcentratie	[g/m ³]	6,90	
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	5.630	
Geurdebiet*	[m ³ /h]	5.510	
Standaarddebiet**	[m ³ /h]	5.090	
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas			
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas			
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.			

Blad: 17 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Resultaten geuremissie

Bron	Stoffilter FU45		
Meetpunt	uitlaat		
Datum monstername	23 november 2021		
Debiet identificatie	21A289D-M03 meting 1	21A289D-M03 meting 2	21A289D-M03 meting 3
Monstercode	21A289G10	21A289G11	21A289G12
Productiecode(s) monsterzakken	20214455		
Starttijd [hh:mm]	13:06	13:37	14:08
Stoptijd [hh:mm]	13:36	14:07	14:38
Monstertijd [min]	00:30	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	17 °C binnentemperatuur		
Aantal traverseerpunten	voldoet		
Datum analyse	24 november 2021		
Analyse identificatie	21A289S10	21A289S11	21A289S12
Start analyse [hh:mm]	13:15	14:09	13:55
Concentratie analyse [ouE/m ³]	9.250	10.000	17.100
laboratoriumcondities [°C]	20,0 - 21,0		
Voorverduunning	1,00	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-	-
Concentratie bron [ouE/m ³]	9.250	10.000	17.100
Debiet* [m ³ /h]	5.500	5.640	5.510
Geuremissie [·10 ⁶ ouE/h]	50,9	56,4	94,2
Geometrisch gemiddelde	64,7		

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$(-0,425 \times \log(\text{conc.}) + 1,798) \cap (0,512 \times \log(\text{conc.}) + 1,222) \cap (0,012 \times \log(\text{conc.}) + 0,788)$		
H= -0,5 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		2	2	2
H= -2 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		1	1	1
H= -3 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		1	1	1

Bijzonderheden:

Het blancogeurmonster 21A289G09 heeft een geurconcentratie van ≤ 13 ouE/m³.

Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.

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

Blad: 18 van 18
 Nummer: 21A289R
 Referentie: 127411

Meetonzekerheid

Meetmethode	volgens	meetonzekerheid concentratie			meetonzekerheid emissie		
	Deelmeting:	1	2	3	1	2	3
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	11,4%	8,1%	6,6%			
Geuranalyse	NEN-EN 13725	200%	200%	200%	200%	200%	200%
Hedonische analyse	NVN2818	200% *	200% *	200% *	200% *	200% *	200% *
Bemonstering geur							
Long / verdund	eigen methode n)				200% *	200% *	200% *
Lindvalldoos	eigen methode n)				200% *	200% *	200% *
Loeflij	eigen methode n)				200% *	200% *	200% *
Adsorptiebuis	NPR-CEN/TS 13649	17,7%	12,5%	10,2%	18,4%	13,0%	10,6%
Impingermeting		23,2%	16,4%	13,4%	23,7%	16,8%	13,7%
stofconcentratie		21,8%	15,4%	12,6%	22,3%	15,8%	12,9%
Continue meting							
O ₂	NEN-EN 14789	10,6%	7,5%	6,1%			
TOC	NEN-EN 12619	11,6%	8,2%	6,7%	13,0%	9,2%	7,5%

* = Bepaald door de meetonzekerheid in de geuranalyse.

Geurconcentratiemetingen worden beschouwd als de grootste bron van onzekerheid in geuronderzoeken.

n = Volgens de NTA 9065

Paraaf:

51.2e

blad 1 van 4

Analysecertificaat

certificaatnummer: 21A289

referentie: 127411

opdrachtgever : Jacobs Douwe Egberts
adres : Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht

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 (20.0 - 21.0)°C.

productiecode(s) : 20214455
monsterzakken

datum / periode : 24 november 2021
van onderzoek

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

datum : 14 december 2021
naam : 5.1.2.e
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: 21A289

referentie: 127411

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	21a289s01	APV uitgaand bl.	8:35	-	< 13				
2	21a289s02	APV uitgaand M1	9:19	13,6	46.500	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
3	21a289s03	APV uitgaand M2	10:38	13,6	36.300	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
4	21a289s04	APV uitgaand M3	11:37	13,6	33.400	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
5	21a289s05	ABS uitgaand bl.	8:41	-	< 7				
6	21a289s06	ABS uitgaand M1	9:09	-	3.750	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
7	21a289s07	ABS uitgaand M2	10:24	-	2.340	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
8	21a289s08	ABS uitgaand M3	11:20	-	1.460	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
9	21a289s09	Stoffilter F445 bl.	13:23	-	≤ 13				
10	21a289s10	Stoffilter F445 M1	13:15	-	9.250	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
11	21a289s11	Stoffilter F445 M2	14:09	-	10.000	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
12	21a289s12	Stoffilter F445 M3	13:55	-	17.100	n.k.	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

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunning 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 verdunning waargenomen. De berekende waarden dienen echter als "kleiner dan of gelijk aan" te worden beschouwd.

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

datum : 14 december 2021

naam : S.1.2.e

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.

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	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
		$H = a + b \times \sin(c \times \log(\text{conc.}) + d)$ (psychofysische functie)									
2	21a289s02	$H = -1,723 + 2,277 \times \sin(0,712 \times \log(\text{conc.}) + 0,845)$	1,38	18,6	2	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
3	21a289s03	$H = -1,784 + 2,216 \times \sin(0,455 \times \log(\text{conc.}) + 0,995)$	1,38	66,9	2	18,6	35,0	1	n.k.	n.k.	0
4	21a289s04	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(0,055 \times \log(\text{conc.}) + 0,000)$	1,38	35,0	2	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
6	21a289s06	$H = -1,694 + 2,306 \times \sin(0,787 \times \log(\text{conc.}) + 0,895)$	9,16	58,4	2	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
7	21a289s07	$H = -1,669 + 2,331 \times \sin(0,279 \times \log(\text{conc.}) + 0,862)$	2,54	58,4	2	30,9	30,9	1	n.k.	n.k.	0
8	21a289s08	$H = -1,821 + 2,179 \times \sin(0,567 \times \log(\text{conc.}) + 1,037)$	1,38	56,4	2	56,4	56,4	1	n.k.	n.k.	0
10	21a289s10	$H = -1,969 + 2,031 \times \sin(-0,425 \times \log(\text{conc.}) + 1,798)$	1,43	31,8	2	2,68	31,8	1	31,8	31,8	1
11	21a289s11	$H = -1,916 + 2,084 \times \sin(0,512 \times \log(\text{conc.}) + 1,222)$	1,36	61,6	2	1,36	34,8	1	5,20	61,6	1
12	21a289s12	$H = -1,763 + 2,237 \times \sin(0,012 \times \log(\text{conc.}) + 0,788)$	2,37	31,7	2	1,30	4,73	1	9,39	17,3	1

datum : 14 december 2021
naam : 5.1.2.e
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 bekens ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekens, 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 panellid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panellid nog binnen de geelste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels 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 panellid 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 panel 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 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 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.

Rapportage milieumetingen

Blad : 1 van 13
Nummer : 21A290R
Referentie : 127411

Opdrachtgever : Jacobs Douwe Egberts
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht

Meetlocatie : Jacobs Douwe Egberts
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de metingen die wij in uw opdracht hebben verricht. Een overzicht van de uitgevoerde metingen is getoond op pagina 2. De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de bemonsterde objecten en/of aangeleverde monsters. Informatie welke door u als opdrachtgever is verstrekt is in dit rapport blauw gekleurd

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en danken u voor de samenwerking. Bij vragen of voor aanvullende informatie kunt u uiteraard contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

5.1.2.e

5.1.2.e

Uitgangscontrolle meetresultaten

Datum : 14 december 2021
Naam : 5.1.2.e
Functie : Meettechnicus

Paraaf :

5.1.2.e

Leeswijzer

Blad : 2 van 13
 Nummer : 21A290R
 Referentie : 127411

meetpunten

Bron	Meetpunt	Meetpunt	Bijzonderheden
FU12-10 ruimte afzuiging	uitgaande lucht	M01	
T-U27-81 vacuumpomp	uitgaande lucht	M02	

gekleurde tekst = informatie aangeleverd door opdrachtgever

meetplan

Meetmethode	volgens	M01	M02
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	Q
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	Q	Q
Geuranalyse	NEN-EN 13725	Q	Q
Hedonische analyse	NVN2818	Q	Q
Bemonstering geur			
Long / verdund	eigen methode n)	Q	Q
Lindvalldoos	eigen methode n)		
Loeflij	eigen methode n)		
Adsorptiebuis ^{m)}	NPR-CEN/TS 13649		
Impingermeting ^{m)}			
SO ₂	NEN-EN 14791		
SO ₃ en H ₂ SO ₄	EPA methode 6 en 8		
HCL	NEN-EN 1911-1, 2 en 3		
NH ₃	NEN 2826		
stofconcentratie	NEN-en 13284-1		
	NEN-ISO 9096		
Continue meting			
O ₂	NEN-EN 14789		
TOC	NEN-EN 12619		

Q = Geaccrediteerd, zie voor details www.RvA.nl onder registratienummer L402

x = Niet geaccrediteerd

n = Volgens de NTA 9065

m = monsternamen door Witteveen+Bos. Gehaltebepaling door een extern laboratorium.

q = meting niet onder accreditatie uitgevoerd.

Paraaf:



Rapportage

Bron: FU12-10 ruimte afzuiging
 Meetpunt: uitgaande lucht

Blad: 3 van 13
 Nummer: 21A290R
 Referentie: 127411

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rechthoekig		
Oriëntatie meetvlak	vertikaal		
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet		
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet	
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet niet	
	> 5 * dh voor uitstroomopening	voldoet niet	
	meting 1	meting 2	meting 3
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	voldoet
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	voldoet
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	voldoet
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	voldoet
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	voldoet
Voldoet aan norm	nee	nee	nee
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	vergroot
omgevingsomstandigheden:	9 °C, 1 Bft, < 80 dB(A), < 2,5 mm/uur en < 20 mm/dag		
omgevingsomstandigheden:	voldoet		



Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	FU12-10 ruimte afzuiging					
Meetpunt	uitgaande lucht					
Datum meting	25 november 2021					
Debiet identificatie	21A290D-M01 meting 1					
Oppervlak	[m ²]	0,91				
Kanaalvorm	rechthoekig					
Afstand (l/b) as 1	[m]	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Gassnelheid	[m/s]	25,7	27,6	41,9	27,5	28,4
Temperatuur	[°C]	22,5	22,4	22,1	23,9	23,8
Afstand (l/b) as 2	[m]	6,00	7,00	8,00	9,00	
Gassnelheid	[m/s]	31,8	20,9	23,5	23,7	
Temperatuur	[°C]	23,9	23,9	24,0	23,9	
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	27,9				
Gemiddelde temperatuur	[°C]	23,4				
Druk atmosferisch	[hPa]	1.010				
Druk absoluut	[hPa]	1.010				
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	7,26				
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	90.800				
Geurdebiet*	[m ³ /h]	89.500				
Standaarddebiet**	[m ³ _d /h]	82.700				
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas						
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas						
Bijzonderheden:						
Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.						

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	FU12-10 ruimte afzuiging					
Meetpunt	uitgaande lucht					
Datum meting	25 november 2021					
Debiet identificatie	21A290D-M01 meting 2					
Oppervlak	[m ²]	0,91				
Kanaalvorm	rechthoekig					
Afstand (l/b) as 1	[m]	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Gassnelheid	[m/s]	16,1	33,4	44,2	28,9	23,8
Temperatuur	[°C]	23,2	24,3	24,3	24,6	24,6
Afstand (l/b) as 2	[m]	6,00	7,00	8,00	9,00	
Gassnelheid	[m/s]	24,1	36,2	33,9	18,0	
Temperatuur	[°C]	24,3	24,5	24,5	24,6	
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	28,7				
Gemiddelde temperatuur	[°C]	24,3				
Druk atmosferisch	[hPa]	1.010				
Druk absoluut	[hPa]	1.010				
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	7,33				
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	93.600				
Geurdebiet*	[m ³ /h]	92.000				
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	85.000				
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas						
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas						
Bijzonderheden:						
Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.						

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	FU12-10 ruimte afzuiging					
Meetpunt	uitgaande lucht					
Datum meting	25 november 2021					
Debiet identificatie	21A290D-M01 meting 3					
Oppervlak	[m ²]	0,91				
Kanaalvorm	rechthoekig					
Afstand (l/b) as 1	[m]	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Gassnelheid	[m/s]	20,1	29,3	46,4	17,9	26,3
Temperatuur	[°C]	23,4	24,3	24,1	23,7	24,2
Afstand (l/b) as 2	[m]	6,00	7,00	8,00	9,00	
Gassnelheid	[m/s]	25,6	17,9	17,4	34,2	
Temperatuur	[°C]	24,3	24,5	24,5	24,2	
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	26,1				
Gemiddelde temperatuur	[°C]	24,2				
Druk atmosferisch	[hPa]	1.010				
Druk absoluut	[hPa]	1.010				
Vochtconcentratie	[g/m ³ _d]	7,24				
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	85.100				
Geurdebiet*	[m ³ /h]	83.700				
Standaarddebiet**	[m ³ _d /h]	77.300				
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas						
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas						
Bijzonderheden:						
Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.						

Blad: 7 van 13
 Nummer: 21A290R
 Referentie: 127411

Resultaten geuremissie

Bron	FU12-10 ruimte afzuiging		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum monstername	25 november 2021		
Debiet identificatie	21A290D-M01 meting 1	21A290D-M01 meting 2	21A290D-M01 meting 3
Monstercode	21A290G06	21A290G07	21A290G08
Productiecode(s) monsterzakken	2021 4455		
Starttijd [hh:mm]	12:08	12:39	13:09
Stoptijd [hh:mm]	12:38	13:09	13:39
Monstertijd [min]	00:30	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	9 °C, bewolking 7/8		
Aantal traverseerpunten	voldoet		
Datum analyse	26 november 2021		
Analyse identificatie	21A290S06	21A290S07	21A290S08
Start analyse [hh:mm]	9:05	10:12	11:26
Concentratie analyse [ouE/m ³]	704	579	617
laboratoriumcondities [°C]	19,6 - 21,0		
Voorverduunning	1,00	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-	-
Concentratie bron [ouE/m ³]	704	579	617
Debiet* [m ³ /h]	89.500	92.000	83.700
Geuremissie [·10 ⁶ ouE/h]	63,0	53,3	51,6
Geometrisch gemiddelde	55,8		

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$(0,069 \times \log(\text{conc.}) + -0,010) ; (0,083 \times \log(\text{conc.}) + -0,005) ; (0,156 \times \log(\text{conc.}) + -0,025)$		
H= -0,5 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		1,38 - 66,0	1,36 - 37,1	1,36 - 69,4
Aantal panelleden		3	3	3
H= -2 concentratie [ouE/m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		34,5 - 34,5	18,5 - 69,4	69,4 - 69,4
Aantal panelleden		1	1	1
H= -3 concentratie		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ouE/m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0	0

Bijzonderheden:

Het blancogeurmonster 21A290G05 heeft een geurconcentratie van < 9 ouE/m³.

Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.

Rapportage

Bron: T-U27-81 vacuumpomp
 Meetpunt: uitgaande lucht

Blad: 8 van 13
 Nummer: 21A290R
 Referentie: 127411

Beoordeling meetvlak en omgevingsomstandigheden

Kanaalvorm	rond		
Oriëntatie meetvlak	vertikaal		
Benodigde meetpunten bereikt.	voldoet		
Meetopening	> 5 * dh na verstoring	voldoet niet	
	> 2 * dh voor verstoring	voldoet niet	
	> 5 * dh voor uitstroomopening	voldoet niet	
	meting 1	meting 2	meting 3
Hoek gassnelheid - kanaalas < 15°	voldoet	voldoet	voldoet
Negatieve gassnelheden	voldoet	voldoet	voldoet
Gassnelheid > 2 m/s	voldoet	voldoet	voldoet
Temperatuurvariatie < 5%	voldoet	voldoet	voldoet
Snelheidsverhouding < 3:1	voldoet	voldoet	voldoet
Voldoet aan norm	nee	nee	nee
Meetonzekerheid	vergroot	vergroot	vergroot
omgevingsomstandigheden:	8 °C, 1 Bft, < 80 dB(A), < 2,5 mm/uur en < 20 mm/dag		
omgevingsomstandigheden:	voldoet		



5.1.2.e

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	T-U27-81 vacuumpomp	
Meetpunt	uitgaande lucht	
Datum meting	25 november 2021	
Debiet identificatie	21A290D-M02 meting 1	
Oppervlak	[m ²]	0,02
Kanaalvorm	rond	
Afstand as 1	[m]	0,08
Gassnelheid	[m/s]	9,77
Temperatuur	[°C]	52,0
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	9,77
Gemiddelde temperatuur	[°C]	52,0
Druk atmosferisch	[hPa]	1.011
Druk absoluut	[hPa]	1.012
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	8,55
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	664
Geurdebiet*	[m ³ /h]	598
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	551
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden:		
Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	T-U27-81 vacuumpomp	
Meetpunt	uitgaande lucht	
Datum meting	25 november 2021	
Debiet identificatie	21A290D-M02 meting 2	
Oppervlak	[m ²]	0,02
Kanaalvorm	rond	
Afstand as 1	[m]	0,08
Gassnelheid	[m/s]	9,87
Temperatuur	[°C]	55,2
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	9,87
Gemiddelde temperatuur	[°C]	55,2
Druk atmosferisch	[hPa]	1.011
Druk absoluut	[hPa]	1.012
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	8,40
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	671
Geurdebiet*	[m ³ /h]	598
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	551
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden:		
Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Resultaat debietmeting NEN-EN ISO 16911-1

Bron	T-U27-81 vacuumpomp	
Meetpunt	uitgaande lucht	
Datum meting	25 november 2021	
Debiet identificatie	21A290D-M02 meting 3	
Oppervlak	[m ²]	0,02
Kanaalvorm	rond	
Afstand as 1	[m]	0,08
Gassnelheid	[m/s]	11,2
Temperatuur	[°C]	55,7
Gemiddelde gassnelheid	[m/s]	11,2
Gemiddelde temperatuur	[°C]	55,7
Druk atmosferisch	[hPa]	1.011
Druk absoluut	[hPa]	1.012
Vochtconcentratie	[g/m ³ ₀]	9,38
Bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	759
Geurdebiet*	[m ³ /h]	676
Standaarddebiet**	[m ³ ₀ /h]	622
* Debiet bij 20°C, 1013 hPa en nat afgas		
** Debiet bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas		
Bijzonderheden: Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.		

Blad: 12 van 13
 Nummer: 21A290R
 Referentie: 127411

Resultaten geuremissie

Bron	T-U27-81 vacuumpomp		
Meetpunt	uitgaande lucht		
Datum monstername	25 november 2021		
Debiet identificatie	21A290D-M02 meting 1	21A290D-M02 meting 2	21A290D-M02 meting 3
Monstercode	21A290G02	21A290G03	21A290G04
Productiecode(s) monsterzakken	2021 4455		
Starttijd [hh:mm]	09:54	10:24	10:55
Stoptijd [hh:mm]	10:24	10:54	11:25
Monstertijd [min]	00:30	00:30	00:30
omgevingsomstandigheden	8 °C, bewolkt 7/8		
Aantal traverseerpunten	voldoet		
Datum analyse	26 november 2021		
Analyse identificatie	21A290S02	21A290S03	21A290S04
Start analyse [hh:mm]	9:25	11:09	12:49
Concentratie analyse [ou _E /m ³]	127.000	215.000	280.000
laboratoriumcondities [°C]	19,6 - 21,0		
Voorverduunning	1,00	1,00	1,00
Drift voorverduunning [%]	-	-	-
Concentratie bron [ou _E /m ³]	127.000	215.000	280.000
Debiet* [m ³ /h]	598	598	676
Geuremissie [·10 ⁶ ou _E /h]	75,9	129	189
Geometrisch gemiddelde	123		

* Debiet bij 20 °C, 1013 hPa en nat afgas

Geurconcentratie bij hedonische waarde:

Psychofysische functie	$H = A \log(\text{conc}) + B$	$(0,135 \times \log(\text{conc.}) + -0,033) \vee (0,356 \times \log(\text{conc.}) + 1,126) \vee (0,055 \times \log(\text{conc.}) + -0,006)$		
H= -0,5 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
H= -1 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		1,43 - 31,8	2,54 - 34,8	1,36 - 34,8
Aantal panelleden		3	2	3
H= -2 concentratie [ou _E /m ³]		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		5,11 - 31,8	5,20 - 65,1	9,90 - 34,8
Aantal panelleden		1	1	2
H= -3 concentratie		n.k.	n.k.	n.k.
Minimale - maximale [ou _E /m ³]		n.k. - n.k.	n.k. - n.k.	n.k. - n.k.
Aantal panelleden		0	0	0

Bijzonderheden:

Het blancogeurmonster 21A290G01 heeft een geurconcentratie van < 6 ou_E/m³.

Volgens het bedrijf waren de productieomstandigheden representatief.

Blad: 13 van 13
 Nummer: 21A290R
 Referentie: 127411

Meetonzekerheid

Meetmethode	volgens	meetonzekerheid concentratie			meetonzekerheid emissie		
	Deelmeting:	1	2	3	1	2	3
Debiet	NEN-EN ISO 16911-1	11,4%	8,1%	6,6%			
Geuranalyse	NEN-EN 13725	200%	200%	200%	200%	200%	200%
Hedonische analyse	NVN2818	200% *	200% *	200% *	200% *	200% *	200% *
Bemonstering geur							
Long / verdund	eigen methode n)				200% *	200% *	200% *
Lindvalldoos	eigen methode n)				200% *	200% *	200% *
Loeflij	eigen methode n)				200% *	200% *	200% *
Adsorptiebuis	NPR-CEN/TS 13649	17,7%	12,5%	10,2%	18,4%	13,0%	10,6%
Impingermeting		23,2%	16,4%	13,4%	23,7%	16,8%	13,7%
stofconcentratie		21,8%	15,4%	12,6%	22,3%	15,8%	12,9%
Continue meting							
O ₂	NEN-EN 14789	10,6%	7,5%	6,1%			
TOC	NEN-EN 12619	11,6%	8,2%	6,7%	13,0%	9,2%	7,5%

* = Bepaald door de meetonzekerheid in de geuranalyse.

Geurconcentratiemetingen worden beschouwd als de grootste bron van onzekerheid in geuronderzoeken.

n = Volgens de NTA 9065

Paraaf:



blad 1 van 4

Analysecertificaat

certificaatnummer: 21A290

referentie: 127411

opdrachtgever : Jacobs Douwe Egberts
adres : Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht

onderzocht : 8 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 (19.6 - 21.0)°C.

productiecode(s) : 2021 4455
monsterzakken

datum / periode : 26 november 2021
van onderzoek

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

datum : 14 december 2021
naam : 5.1.2.e
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: 21A290

referentie: 127411

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	21a290s01	Vacuumpomp bl.	8:43	-	< 6				
2	21a290s02	Vacuumpomp M1	9:25	13,3	127.000	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
3	21a290s03	Vacuumpomp M2	11:09	13,3	215.000	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
4	21a290s04	Vacuumpomp M3	12:49	13,3	280.000	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
5	21a290s05	Ruimteafzuiging bl.	12:54	-	< 9				
6	21a290s06	Ruimteafzuiging M1	9:05	-	704	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
7	21a290s07	Ruimteafzuiging M2	10:12	-	579	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
8	21a290s08	Ruimteafzuiging M3	11:26	-	617	n.k.	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

<: 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.

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

datum : 14 december 2021

naam : 5.1.2.e

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.

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	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
		$H = a + b \times \sin(c \times \log(\text{conc.}) + d)$ (psychofysische functie)									
2	21a290s02	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(0,135 \times \log(\text{conc.}) + -0,033)$	1,43	31,8	3	5,11	31,8	1	n.k.	n.k.	0
3	21a290s03	$H = -1,853 + 2,147 \times \sin(0,356 \times \log(\text{conc.}) + 1,126)$	2,54	34,8	2	5,20	65,1	1	n.k.	n.k.	0
4	21a290s04	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(0,055 \times \log(\text{conc.}) + -0,006)$	1,36	34,8	3	9,90	34,8	2	n.k.	n.k.	0
6	21a290s06	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(0,069 \times \log(\text{conc.}) + -0,010)$	1,38	66,0	3	34,5	34,5	1	n.k.	n.k.	0
7	21a290s07	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(0,083 \times \log(\text{conc.}) + -0,005)$	1,36	37,1	3	18,5	69,4	1	n.k.	n.k.	0
8	21a290s08	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(0,156 \times \log(\text{conc.}) + -0,025)$	1,36	69,4	3	69,4	69,4	1	n.k.	n.k.	0

datum : 14 december 2021
naam : 5.1.2.e
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 bekens ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekens, 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 panellid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panellid nog binnen de geelste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels 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 panellid 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 panel 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 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 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: REKENBESTANDEN HUIDIGE SITUATIE

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2021.1
	release datum	Release 2021-05-21
	versie PreSRM tool	21.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	22-4-2022 16:04
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	70
	regelmatig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	n.v.t.
	aantal gridpunten verticaal	n.v.t.
	meest westelijke punt (X-coörd.)	133863
	meest oostelijke punt (X-coörd.)	134315
	meest zuidelijke punt (Y-coörd.)	456275
	meest noordelijke punt (Y-coörd.)	456754
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	10.00
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	2005 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2014 12 31 24
	X-coördinaat (m)	134024
	Y-coördinaat (m)	456536
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.72
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coörd. links onder	132000
	Y-coörd. links onder	455000
	X-coörd. rechts boven	136000
	Y-coörd. rechts boven	458000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	2005
	ozon correctie (ja/nee)	n.v.t.
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	54
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	n.v.t.
	overschrijdingsdagen	n.v.t.

Brongegevens

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
n r.	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	133 984. 8	456 522. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133 961. 3	456 565. 7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133 964. 2	456 560. 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133 967. 3	456 554. 8	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133 969. 4	456 550. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133 973. 1	456 543. 6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133 979. 9	456 531. 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133 982. 1	456 527. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneumatisch t..."	133 992. 2	456 526. 9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneumatisch t..."	133 997. 6	456 529. 6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneumatisch t..."	134 000. 1	456 530. 8	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneumatisch t..."	134 005. 0	456 533. 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneumatisch t..."	134 007. 8	456 535. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	133 992. 0	456 531. 3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	133 993. 8	456 532. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	133 999. 6	456 535. 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	134 001. 7	456 536. 3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	134 004. 8	456 538. 1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	133 987. 1	456 533. 3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	133 987. 6	456 532. 6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	133 986. 9	456 532. 6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ontsteneruit..."	134 019. 7	456 551. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1

2 3	[Schoorsteen 24] "FU27-3; Rooster 1 Cycloon aftr..."	134 020. 9	456 552 7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2 4	[Schoorsteen 25] "FU27-4; Rooster 2 Ontsteneruit..."	134 024. 0	456 553. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2 5	[Schoorsteen 26] "FU27-6; Roost 2 Cycloon aftran..."	134 027. 5	456 556 1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2 6	[Schoorsteen 27] "FU27-7; Rooster 3 Ontsteneruit..."	134 029. 7	456 556 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2 7	[Schoorsteen 28] "FU27-9; Rooster 3 Cycloon aftr..."	134 034. 0	456 559. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2 8	[Schoorsteen 29] "FU27-10; Rooster 4 Ontsteneruit..."	134 036. 1	456 560. 0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2 9	[Schoorsteen 30] "FU27-12; Rooster 4 Cycloon aft..."	134 041. 2	456 562. 9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 0	[Schoorsteen 31] "FU27-13; Rooster 5 Ontsteneruit..."	134 043. 0	456 563. 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 1	[Schoorsteen 32] "FU27-15; Rooster 5 Cycloon aft..."	134 047. 7	456 566. 6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 2	[Schoorsteen 35] "FU27-29; Afzuiging bonenbunker..."	134 049. 2	456 567. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 3	[Schoorsteen 36] "FU27-72; Uitlaat doseervacuüm ..."	134 042. 5	456 551. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 4	[Schoorsteen 38] "FU27-73; Uitlaat doseervacuüm ..."	134 038. 5	456 549. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 5	[Schoorsteen 40] "FU27-74; Uitlaat doseervacuüm ..."	134 034. 5	456 547. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 6	[Schoorsteen 42] "FU27-75; Uitlaat doseervacuüm ..."	134 029. 5	456 544. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 7	[Schoorsteen 44] "FU12-54; Uitlaat vacuümpomp Se..."	134 022. 5	456 541. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 8	[Schoorsteen 48] "FU27-81; Uitlaat doseervacuüm ..."	134 075. 7	456 564. 5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3 9	[Schoorsteen 51] "FU27-101; Uitlaat ventilatie v..."	134 065. 6	456 562. 0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4 0	[Schoorsteen 52] "FU27-102; Uitlaat ventilatie v..."	134 067. 0	456 559. 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4 1	[Schoorsteen 53] "FU28-18; Rooster uitlaat (nave..."	134 086. 6	456 490. 3	134087.7	456481.8	21.0	19.5	45.6	118.9
4 2	[Schoorsteen 54] "FU39-1; Uitlaat R1: roostgas/k..."	134 036. 2	456 575. 4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4 3	[Schoorsteen 55] "FU39-2; Uitlaat R2: roostgas/k..."	134 036. 9	456 574. 3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4 4	[Schoorsteen 56] "FU39-3; Uitlaat R3: roostgas/k..."	134 035. 2	456 574. 9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4 5	[Schoorsteen 57] "FU39-4; Uitlaat R4: roostgas/k..."	134 035. 9	456 573. 9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4 6	[Schoorsteen 58] "FU39-5; Uitlaat R5: roostgas/k..."	134 034. 4	456 574. 2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1

47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, maalgas"	134036.0	456575.1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
48	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter si..."	134036.2	456581.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
49	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	134027.7	456537.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
50	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	134034.3	456541.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
51	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	134041.2	456545.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
52	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	134046.6	456548.0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
53	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	134060.8	456555.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
54	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	134065.9	456558.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1

Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens					
n r.	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.25	0.35	118.3	27.1
2	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	118.3	27.1
3	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	118.3	27.1
4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	118.3	27.1
5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	118.3	27.1
6	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	118.3	27.1
7	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	118.3	27.1
8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	118.3	27.1
9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	118.3	27.1
10	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	118.3	27.1
11	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	118.3	27.1
12	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	118.3	27.1
13	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	118.3	27.1
14	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	118.3	27.1
15	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	118.3	27.1
16	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	118.3	27.1
17	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	118.3	27.1
18	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	118.3	27.1

19	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.25	0.35	118.3	27.1
20	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.25	0.35	118.3	27.1
21	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	0.25	0.35	118.3	27.1
22	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	0.80	0.90	118.3	27.1
23	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	0.60	0.70	118.3	27.1
24	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	0.80	0.90	118.3	27.1
25	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	0.60	0.70	118.3	27.1
26	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	0.80	0.90	118.3	27.1
27	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	0.60	0.70	118.3	27.1
28	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	0.80	0.90	118.3	27.1
29	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	0.60	0.70	118.3	27.1
30	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	0.80	0.90	118.3	27.1
31	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	0.60	0.70	118.3	27.1
32	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	0.35	0.45	118.3	27.1
33	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.16	0.26	118.3	27.1
34	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.16	0.26	118.3	27.1
35	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.16	0.26	118.3	27.1
36	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.16	0.26	118.3	27.1
37	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.16	0.26	118.3	27.1
38	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.16	0.26	118.3	27.1
39	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	1.13	1.23	118.3	27.1
40	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	1.13	1.23	118.3	27.1
41	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2	0.30	0.40	45.6	118.9
42	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	1.00	1.10	118.3	27.1
43	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	1.00	1.10	118.3	27.1
44	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	1.00	1.10	118.3	27.1
45	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	1.00	1.10	118.3	27.1
46	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	1.00	1.10	118.3	27.1
47	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	1.00	1.10	118.3	27.1
48	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.40	0.50	118.3	27.1
49	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1.00	1.10	118.3	27.1
50	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1.00	1.10	118.3	27.1

51	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1.00	1.10	118.3	27.1
52	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1.00	1.10	118.3	27.1
53	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1.00	1.10	118.3	27.1
54	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1.00	1.10	118.3	27.1

Parameters						Emissie			
n	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO ₂ (%)	emissie uren (aantal/jr)	
1	23.1	309.0	1.000	0.03	nee	107289.8	n.v.t.	2269.7	
2	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	3701.7	
3	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	3634.7	
4	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	12874.8	n.v.t.	3696.3	
5	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	12874.8	n.v.t.	3697.7	
6	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	12874.8	n.v.t.	3617.5	
7	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	3646.2	
8	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	3707.9	
9	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	9460.7	n.v.t.	1126.7	
10	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	9460.7	n.v.t.	1026.7	
11	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	9460.7	n.v.t.	1036.4	
12	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	9460.7	n.v.t.	1121.7	
13	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	9460.7	n.v.t.	1139.9	
14	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	31014.9	n.v.t.	2206.0	
15	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	31014.9	n.v.t.	2234.0	
16	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	31014.9	n.v.t.	2202.4	
17	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	31014.9	n.v.t.	2116.3	
18	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	31014.9	n.v.t.	2211.8	
19	10.8	297.2	0.488	0.01	nee	40770.1	n.v.t.	2229.4	
20	17.3	296.0	0.783	0.01	nee	3973.5	n.v.t.	2588.6	
21	18.4	296.0	0.833	0.01	nee	25543.8	n.v.t.	2580.8	
22	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	3418.0	n.v.t.	4076.4	
23	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	3418.0	n.v.t.	4137.7	
24	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	3418.0	n.v.t.	4062.7	
25	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	3418.0	n.v.t.	4115.6	
26	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	3418.0	n.v.t.	4171.8	
27	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	3418.0	n.v.t.	4131.0	
28	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	3418.0	n.v.t.	4163.4	

1	5	31014.9	0 2 5 8	0 2 5 3	0 2 6 0	0 2 5 2	0 2 5 6	0 2 5 2	0 2 5 6	0 2 5 5	0 2 5 8	0 2 5 4	0 2 5 8	0 2 5 2	0 2 5 6	0 2 5 8	0 2 5 4	0 2 5 8	0 2 5 1	0 2 5 8	0 2 5 3	0 2 5 8	0 2 5 8	0 2 5 1
1	6	31014.9	0 2 6 0	0 2 4 5	0 2 4 8	0 2 5 3	0 2 4 5	0 2 4 6	0 2 4 1	0 2 4 9	0 2 4 8	0 2 4 5	0 2 4 8	0 2 4 7	0 2 4 5	0 2 4 6	0 2 4 5	0 2 4 8	0 2 4 9	0 2 4 8	0 2 4 5	0 2 4 5	0 2 4 5	0 2 4 8
1	7	31014.9	0 2 4 0	0 2 3 9	0 2 5 0	0 2 4 5	0 2 4 3	0 2 4 4	0 2 4 7	0 2 4 2	0 2 4 8	0 2 4 2	0 2 4 6	0 2 4 3	0 2 4 6	0 2 4 5	0 2 4 0	0 2 4 4	0 2 4 8	0 2 4 3	0 2 4 4	0 2 4 3	0 2 4 6	0 2 4 4
1	8	31014.9	0 2 5 2	0 2 4 7	0 2 6 3	0 2 5 4	0 2 5 5	0 2 5 3	0 2 5 8	0 2 6 1	0 2 4 9	0 2 5 7	0 2 5 8	0 2 5 6	0 2 5 0	0 2 4 8	0 2 6 0	0 2 4 9	0 2 4 3	0 2 6 0	0 2 5 4	0 2 5 9	0 2 4 9	0 2 5 7
1	9	40770.1	0 2 5 0	0 2 5 5	0 2 6 4	0 2 5 5	0 2 5 5	0 2 5 5	0 2 5 1	0 2 5 3	0 2 4 8	0 2 5 7	0 2 5 6	0 2 5 4	0 2 5 7	0 2 5 6	0 2 5 7	0 2 4 9	0 2 5 5	0 2 6 0	0 2 4 8	0 2 5 6	0 2 4 6	0 2 5 5
2	0	3973.5	0 2 9 4	0 2 9 9	0 2 9 1	0 2 9 9	0 2 9 9	0 2 9 9	0 2 9 8	0 2 9 2	0 2 9 5	0 2 9 0	0 2 9 5	0 2 9 3	0 2 9 6	0 2 9 3	0 2 9 1	0 2 9 9	0 2 9 1	0 2 9 8	0 2 9 7	0 2 9 8	0 2 9 7	0 2 9 3
2	1	25543.8	0 2 8 8	0 2 9 9	0 2 9 2	0 2 9 4	0 2 9 8	0 2 9 0	0 2 9 7	0 2 3 6	0 2 8 8	0 2 9 5	0 2 9 6	0 2 9 8	0 2 8 8	0 2 3 8	0 2 9 0	0 2 8 5	0 2 9 2	0 2 9 9	0 2 9 6	0 2 9 9	0 2 8 9	0 2 3 1
2	2	3418.0	0 4 5 7	0 4 6 9	0 4 6 2	0 4 6 8	0 4 7 4	0 4 6 7	0 4 7 1	0 4 4 3	0 4 4 8	0 4 5 8	0 4 4 5	0 4 4 7	0 4 5 9	0 4 4 6	0 4 4 1	0 4 4 7	0 4 5 6	0 4 4 8	0 4 5 5	0 4 4 3	0 4 4 6	0 4 4 9
2	3	3418.0	0 4 7 7	0 4 7 3	0 4 6 1	0 4 7 5	0 4 7 0	0 4 7 1	0 4 2 2	0 4 4 4	0 4 4 7	0 4 4 1	0 4 4 5	0 4 4 4	0 4 4 9	0 4 4 2	0 4 4 8	0 4 4 1	0 4 4 7	0 4 4 6	0 4 4 7	0 4 4 6	0 4 4 8	0 4 4 0
2	4	3418.0	0 4 6 8	0 4 6 2	0 4 6 5	0 4 6 1	0 4 6 6	0 4 6 6	0 4 6 2	0 4 4 7	0 4 4 5	0 4 4 6	0 4 4 3	0 4 4 1	0 4 4 3	0 4 4 5	0 4 4 8	0 4 4 7	0 4 4 6	0 4 4 6	0 4 4 4	0 4 4 3	0 4 4 2	0 4 4 4
2	5	3418.0	0 4 7 0	0 4 6 6	0 4 6 3	0 4 6 0	0 4 6 7	0 4 6 3	0 4 6 6	0 4 4 4	0 4 4 6	0 4 4 3	0 4 4 0	0 4 4 1	0 4 4 5	0 4 4 0	0 4 4 9	0 4 4 8	0 4 4 3	0 4 4 5	0 4 4 1	0 4 4 5	0 4 4 2	0 4 4 0
2	6	3418.0	0 4 6 7	0 4 7 6	0 4 8 2	0 4 8 1	0 4 8 0	0 4 8 3	0 4 4 3	0 4 4 8	0 4 4 7	0 4 4 5	0 4 4 0	0 4 4 2	0 4 4 0	0 4 4 2	0 4 4 6	0 4 4 8	0 4 4 7	0 4 4 7	0 4 4 6	0 4 4 9	0 4 4 6	0 4 4 4
2	7	3418.0	0 4 7 4	0 4 6 9	0 4 6 3	0 4 6 9	0 4 6 3	0 4 6 7	0 4 3 6	0 4 4 4	0 4 4 7	0 4 4 5	0 4 4 5	0 4 4 7	0 4 4 7	0 4 4 6	0 4 4 2	0 4 4 6	0 4 4 7	0 4 4 7	0 4 4 6	0 4 4 7	0 4 4 7	0 4 4 8
2	8	3418.0	0 4 6 6	0 4 8 1	0 4 8 0	0 4 8 2	0 4 8 6	0 4 7 1	0 4 1 2	0 4 4 4	0 4 5 8	0 4 7 3	0 4 7 9	0 4 4 0	0 4 4 1	0 4 4 9	0 4 4 2	0 4 4 4	0 4 4 8	0 4 4 1	0 4 4 6	0 4 4 5	0 4 4 6	0 4 4 0
2	9	3418.0	0 4 6 6	0 4 6 1	0 4 6 0	0 4 6 2	0 4 6 6	0 4 1 1	0 4 2 2	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 4

		4 7 5	4 6 3	4 6 9	4 7 1	4 7 1	4 6 8	4 6 9	4 7 7	4 6 5	6 5	7 5	6 5	6 7	7 0	7 5	6 4	6 5	7 5	6 5	6 6	7 2	7 4	6 7	6 9
3 0	3418.0	0 4 7 1	0 4 6 3	0 4 6 6	0 4 6 6	0 4 6 7	0 4 6 1	0 4 6 8	0 4 6 9	0 4 7 6	0 4 7 1	0 4 6 6	0 4 6 4	0 4 6 3	0 4 6 9	0 4 6 0	0 4 6 7	0 4 6 7	0 4 6 7	0 4 6 8	0 4 6 3	0 4 6 8	0 4 6 2	0 4 6 7	
3 1	3418.0	0 4 7 7	0 4 7 0	0 4 6 9	0 4 8 3	0 4 7 7	0 4 6 1	0 4 7 5	0 4 8 0	0 4 7 9	0 4 6 8	0 4 7 9	0 4 5 9	0 4 7 7	0 4 7 9	0 4 6 7	0 4 7 2	0 4 8 0	0 4 7 6	0 4 7 7	0 4 6 7	0 4 8 1	0 4 7 7	0 4 6 4	
3 2	26489.9	0 1 2 2	0 1 2 1	0 0 2 6	0 0 2 7	0 0 2 9	0 0 2 2	0 0 2 7	0 0 2 0	0 0 2 1	0 0 2 2	0 0 2 4	0 0 2 2	0 0 2 6	0 0 2 7	0 0 2 2	0 0 2 4	0 0 2 3	0 0 2 3	0 0 2 0	0 0 2 5	0 0 2 5	0 0 2 1	0 0 2 5	
3 3	16133.3	0 4 8 8	0 4 7 8	0 4 8 1	0 4 9 0	0 4 8 6	0 4 5 2	0 4 7 7	0 4 8 0	0 4 8 8	0 4 6 6	0 4 6 6	0 4 7 6	0 4 8 2	0 4 8 3	0 4 8 9	0 4 7 2	0 4 8 7	0 4 8 3	0 4 8 9	0 4 7 3	0 4 8 9	0 4 6 3	0 4 7 5	
3 4	16133.3	0 4 8 2	0 4 7 8	0 4 8 3	0 4 8 2	0 4 7 7	0 4 8 0	0 4 7 8	0 4 8 7	0 4 6 6	0 4 8 0	0 4 6 6	0 4 7 8	0 4 8 7	0 4 5 9	0 4 7 9	0 4 4 9	0 4 7 7	0 4 8 8	0 4 7 3	0 4 8 6	0 4 7 8	0 4 6 7	0 4 7 2	
3 5	16133.3	0 4 9 2	0 4 9 6	0 4 8 4	0 4 9 5	0 4 9 4	0 4 0 7	0 4 9 9	0 4 8 9	0 4 9 3	0 4 4 5	0 4 4 4	0 4 4 8	0 4 4 7	0 4 4 3	0 4 4 6	0 4 4 5	0 4 4 3	0 4 4 6	0 4 4 0	0 4 4 9	0 4 4 2	0 4 4 5	0 4 4 2	
3 6	16133.3	0 4 7 6	0 4 7 3	0 4 7 8	0 4 8 1	0 4 7 0	0 4 8 9	0 4 7 4	0 4 8 4	0 4 4 4	0 4 7 7	0 4 4 4	0 4 4 6	0 4 4 9	0 4 4 4	0 4 4 5	0 4 4 8	0 4 4 8	0 4 4 4	0 4 4 4	0 4 4 7	0 4 4 1	0 4 4 2	0 4 4 0	
3 7	16133.3	0 4 8 8	0 4 8 5	0 4 9 1	0 4 8 8	0 4 8 5	0 4 3 6	0 4 8 3	0 4 8 6	0 4 4 6	0 4 4 9	0 4 4 6	0 4 4 8	0 4 4 3	0 4 4 5	0 4 4 6	0 4 4 2	0 4 4 9	0 4 4 9	0 4 4 3	0 4 4 9	0 4 4 4	0 4 4 6	0 4 4 2	
3 8	96799.6	0 4 8 0	0 4 8 6	0 4 8 7	0 4 6 5	0 4 7 1	0 4 3 6	0 4 8 7	0 4 7 3	0 4 4 3	0 4 9 6	0 4 4 7	0 4 4 1	0 4 4 4	0 4 4 5	0 4 4 5	0 4 4 5	0 4 4 7	0 4 4 8	0 4 4 9	0 4 4 7	0 4 4 7	0 4 4 2	0 4 4 5	
3 9	31014.9	0 4 7 4	0 4 6 3	0 4 8 1	0 4 8 3	0 4 7 2	0 4 2 3	0 4 8 2	0 4 7 8	0 4 6 4	0 4 8 1	0 4 4 1	0 4 4 1	0 4 4 4	0 4 4 3	0 4 4 2	0 4 4 2	0 4 4 0	0 4 4 0	0 4 4 6	0 4 4 3	0 4 4 2	0 4 4 9	0 4 4 2	
4 0	31014.9	0 4 6 7	0 4 6 6	0 4 7 7	0 4 6 6	0 4 7 2	0 4 1 7	0 4 6 6	0 4 7 6	0 4 4 3	0 4 7 7	0 4 6 5	0 4 5 2	0 4 7 7	0 4 0 0	0 4 2 2	0 4 1 4	0 4 4 5	0 4 4 6	0 4 4 5	0 4 4 6	0 4 4 4	0 4 4 7	0 4 4 1	
4 1	9634.0	0 2 9	0 3 1	0 2 8	0 2 8	0 3 0	0 3 0	0 3 3	0 3 3	0 3 3	0 3 0	0 3 8	0 3 0	0 3 8	0 3 9	0 3 0	0 3 0	0 3 8	0 3 0	0 3 2	0 3 9	0 3 9	0 3 0	0 3 1	0 3 8
4 2	76268.0	0 4 5 9	0 4 5 9	0 4 6 4	0 4 5 7	0 4 5 8	0 4 3 0	0 4 6 6	0 4 5 6	0 4 4 2	0 4 6 9	0 4 5 5	0 4 5 8	0 4 4 9	0 4 5 5	0 4 4 1	0 4 4 4	0 4 4 5	0 4 4 8	0 4 4 4	0 4 5 6	0 4 4 7	0 4 5 5	0 4 4 0	
4 3	76268.0	0 4 5 7	0 4 5 6	0 4 5 1	0 4 5 2	0 4 4 8	0 4 5 0	0 4 4 7	0 4 5 6	0 4 4 2	0 4 4 2	0 4 4 0	0 4 4 5	0 4 4 1	0 4 4 2	0 4 4 0	0 4 4 3	0 4 4 1	0 4 4 5	0 4 4 9	0 4 4 8	0 4 4 1	0 4 4 6	0 4 4 9	

4	0.42 4	0.4 21	0.42 1	0.421	0.4 20	0.42 4	0.4 20	0.4 27	0.4 17	0.4 28	0.4 25	0.4 15	0.4 29	0.4 12	0.42 6	0.41 9	0.4 21	0.42 6	0.41 6
5	0.41 8	0.4 22	0.42 6	0.416	0.4 29	0.41 5	0.4 28	0.4 20	0.4 28	0.4 20	0.4 25	0.4 19	0.4 21	0.4 19	0.41 8	0.42 8	0.4 19	0.42 3	0.42 1
6	0.41 8	0.4 06	0.41 7	0.409	0.4 18	0.41 3	0.4 08	0.4 09	0.4 24	0.4 06	0.4 24	0.4 00	0.4 13	0.4 16	0.40 7	0.42 5	0.4 01	0.42 4	0.40 5
7	0.42 1	0.4 13	0.41 6	0.420	0.4 08	0.42 5	0.4 09	0.4 25	0.4 06	0.4 31	0.4 05	0.4 20	0.4 16	0.4 08	0.42 9	0.40 7	0.4 21	0.41 3	0.40 9
8	0.42 5	0.4 24	0.42 0	0.427	0.4 17	0.42 7	0.4 21	0.4 20	0.4 26	0.4 19	0.4 27	0.4 21	0.4 30	0.4 20	0.41 8	0.42 7	0.4 17	0.43 1	0.42 2
9	0.13 3	0.1 26	0.12 9	0.129	0.1 26	0.13 2	0.1 24	0.1 28	0.1 31	0.1 25	0.1 27	0.1 30	0.1 27	0.1 33	0.12 7	0.12 8	0.1 29	0.12 5	0.13 2
10	0.11 6	0.1 18	0.11 8	0.115	0.1 19	0.11 5	0.1 19	0.1 18	0.1 23	0.1 06	0.1 29	0.1 09	0.1 22	0.1 18	0.11 3	0.12 4	0.1 09	0.12 2	0.11 5
11	0.12 1	0.1 18	0.11 9	0.118	0.1 17	0.11 9	0.1 16	0.1 17	0.1 14	0.1 24	0.1 19	0.1 18	0.1 21	0.1 14	0.12 2	0.11 4	0.1 19	0.12 0	0.11 7
12	0.12 6	0.1 29	0.12 6	0.129	0.1 29	0.12 8	0.1 28	0.1 30	0.1 29	0.1 28	0.1 25	0.1 26	0.1 30	0.1 30	0.12 9	0.12 6	0.1 25	0.12 8	0.12 9
13	0.12 9	0.1 31	0.13 0	0.129	0.1 31	0.12 8	0.1 31	0.1 34	0.1 28	0.1 33	0.1 25	0.1 33	0.1 27	0.1 30	0.13 4	0.12 6	0.1 35	0.12 8	0.12 7
14	0.25 3	0.2 52	0.25 2	0.251	0.2 52	0.25 1	0.2 51	0.2 53	0.2 52	0.2 54	0.2 48	0.2 52	0.2 52	0.2 52	0.25 3	0.25 0	0.2 53	0.24 7	0.25 4
15	0.25 3	0.2 59	0.24 9	0.257	0.2 53	0.25 8	0.2 56	0.2 58	0.2 53	0.2 55	0.2 57	0.2 52	0.2 58	0.2 54	0.25 3	0.25 7	0.2 52	0.25 6	0.25 4
16	0.25 1	0.2 51	0.24 8	0.255	0.2 49	0.25 4	0.2 51	0.2 50	0.2 58	0.2 51	0.2 49	0.2 50	0.2 53	0.2 53	0.25 0	0.25 5	0.2 48	0.25 3	0.24 7
17	0.23 9	0.2 44	0.24 0	0.242	0.2 45	0.23 7	0.2 43	0.2 47	0.2 38	0.2 46	0.2 35	0.2 43	0.2 40	0.2 41	0.24 7	0.23 4	0.2 44	0.23 7	0.24 5
18	0.25 2	0.2 53	0.25 1	0.253	0.2 54	0.25 2	0.2 51	0.2 60	0.2 54	0.2 53	0.2 46	0.2 51	0.2 53	0.2 52	0.25 7	0.25 3	0.2 53	0.24 9	0.24 9
19	0.24 9	0.2 60	0.24 9	0.257	0.2 52	0.25 3	0.2 61	0.2 55	0.2 56	0.2 54	0.2 64	0.2 45	0.2 59	0.2 50	0.25 1	0.26 0	0.2 48	0.26 3	0.24 9
20	0.29 1	0.2 96	0.29 5	0.295	0.2 97	0.29 4	0.2 99	0.2 91	0.2 95	0.3 01	0.2 93	0.3 00	0.2 90	0.2 97	0.29 3	0.29 4	0.2 99	0.29 2	0.30 0
21	0.29 0	0.3 00	0.29 3	0.297	0.2 92	0.29 2	0.2 97	0.2 92	0.2 97	0.2 95	0.2 86	0.3 01	0.2 94	0.2 97	0.29 6	0.29 1	0.2 97	0.28 6	0.30 0
22	0.46 0	0.4 70	0.46 0	0.470	0.4 63	0.46 4	0.4 69	0.4 61	0.4 73	0.4 63	0.4 65	0.4 66	0.4 60	0.4 69	0.46 3	0.46 4	0.4 67	0.46 1	0.46 9
23	0.47 5	0.4 69	0.47 3	0.474	0.4 70	0.47 7	0.4 67	0.4 82	0.4 75	0.4 72	0.4 80	0.4 60	0.4 74	0.4 63	0.47 9	0.47 8	0.4 65	0.47 7	0.46 1
24	0.46 6	0.4 61	0.46 1	0.468	0.4 58	0.47 3	0.4 57	0.4 52	0.4 69	0.4 62	0.4 67	0.4 64	0.4 61	0.4 66	0.45 6	0.46 7	0.4 58	0.46 6	0.47 4
25	0.47 9	0.4 57	0.47 7	0.466	0.4 69	0.47 4	0.4 64	0.4 69	0.4 69	0.4 70	0.4 72	0.4 67	0.4 79	0.4 62	0.47 0	0.46 9	0.4 65	0.47 9	0.46 5
26	0.48 1	0.4 71	0.48 3	0.472	0.4 79	0.47 6	0.4 70	0.4 69	0.4 85	0.4 65	0.4 83	0.4 74	0.4 76	0.4 84	0.46 9	0.48 1	0.4 65	0.48 2	0.48 1
27	0.46 0	0.4 77	0.46 9	0.468	0.4 81	0.46 0	0.4 84	0.4 68	0.4 83	0.4 62	0.4 78	0.4 67	0.4 69	0.4 77	0.46 6	0.48 3	0.4 60	0.47 2	0.47 3
28	0.47 2	0.4 78	0.47 1	0.475	0.4 77	0.47 5	0.4 78	0.4 75	0.4 83	0.4 75	0.4 73	0.4 78	0.4 65	0.4 78	0.47 6	0.48 1	0.4 76	0.46 5	0.47 5
29	0.46 9	0.4 74	0.46 4	0.472	0.4 65	0.47 1	0.4 69	0.4 71	0.4 82	0.4 60	0.4 72	0.4 61	0.4 73	0.4 72	0.46 7	0.47 9	0.4 57	0.47 3	0.46 3
30	0.45 9	0.4 71	0.46 3	0.466	0.4 67	0.46 3	0.4 71	0.4 71	0.4 66	0.4 60	0.4 66	0.4 62	0.4 70	0.4 70	0.46 8	0.46 5	0.4 58	0.46 7	0.46 6
31	0.46 8	0.4 77	0.47 1	0.474	0.4 75	0.47 2	0.4 76	0.4 76	0.4 78	0.4 70	0.4 77	0.4 66	0.4 75	0.4 70	0.47 5	0.48 1	0.4 70	0.47 1	0.47 0

3																			
2	0.12	0.1	0.12	0.125	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.12	0.12
	0	25	4		25	0	24	24	23	30	19	26	21	20	7	1	25	0	4
3																			
3	0.49	0.4	0.48	0.478	0.4	0.48	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.48	0.47	0.4	0.48	0.48
	1	74	9		82	6	77	88	77	91	72	85	87	78	7	3	85	4	0
3																			
4	0.48	0.4	0.48	0.483	0.4	0.48	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.48	0.47	0.4	0.48	0.48
	4	80	1		78	4	80	82	78	87	76	84	81	82	6	3	85	1	0
3																			
5	0.49	0.4	0.49	0.489	0.4	0.49	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.48	0.49	0.5	0.48	0.50
	7	85	8		94	3	91	80	00	95	86	05	82	98	2	0	00	6	5
3																			
6	0.47	0.4	0.47	0.480	0.4	0.47	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.48	0.47	0.4	0.47	0.47
	1	82	1		77	5	79	80	71	84	73	75	77	73	3	2	78	5	4
3																			
7	0.48	0.4	0.48	0.489	0.4	0.48	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.49	0.48	0.4	0.48	0.48
	4	90	5		85	3	86	93	87	88	82	82	85	88	2	3	85	4	1
3																			
8	0.48	0.4	0.48	0.485	0.4	0.48	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.47	0.49	0.4	0.48	0.48
	8	80	6		80	8	80	80	91	84	91	83	76	84	9	3	81	6	1
3																			
9	0.47	0.4	0.48	0.469	0.4	0.47	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.47	0.47	0.4	0.46	0.48
	9	67	4		81	5	75	70	91	70	73	79	68	85	4	7	72	8	4
4																			
0	0.46	0.4	0.46	0.477	0.4	0.47	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.47	0.45	0.4	0.46	0.47
	4	76	0		63	2	70	71	67	78	55	78	65	69	8	4	80	0	3
4																			
1	0.02	0.0	0.02	0.031	0.0	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.02	0.0	0.02	0.03
	8	31	9		29	9	30	31	28	30	28	30	29	31	2	8	30	8	0
4																			
2	0.46	0.4	0.46	0.459	0.4	0.46	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.47	0.45	0.4	0.45	0.45
	3	60	0		59	1	60	71	50	76	52	59	60	52	6	1	63	5	6
4																			
3	0.45	0.4	0.45	0.454	0.4	0.45	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.44	0.45	0.4	0.45	0.45
	3	59	4		56	3	59	56	60	50	56	55	61	57	9	5	53	8	8
4																			
4	0.47	0.4	0.47	0.470	0.4	0.47	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.48	0.45	0.4	0.46	0.46
	1	71	3		75	1	73	79	67	82	61	77	72	68	3	9	80	9	8
4																			
5	0.47	0.4	0.47	0.467	0.4	0.46	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.47	0.46	0.4	0.47	0.46
	0	70	0		70	7	68	74	67	66	70	65	81	66	0	4	61	6	7
4																			
6	0.45	0.4	0.46	0.459	0.4	0.45	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.45	0.46	0.4	0.46	0.46
	7	66	3		67	5	70	54	71	63	62	66	59	62	9	5	65	0	4
4																			
7	0.29	0.2	0.29	0.300	0.2	0.29	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.29	0.29	0.2	0.29	0.29
	2	98	2		88	9	93	96	95	96	93	92	99	92	5	6	91	5	4
4																			
8	0.70	0.7	0.70	0.716	0.7	0.71	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.71	0.70	0.7	0.71	0.70
	2	21	4		08	0	16	16	10	15	11	10	12	05	9	5	14	2	5
4																			
9	0.47	0.4	0.47	0.476	0.4	0.48	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.47	0.47	0.4	0.47	0.48
	7	73	6		76	0	75	71	83	74	74	78	69	85	2	8	74	4	1
5																			
0	0.49	0.4	0.49	0.491	0.4	0.49	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.49	0.49	0.4	0.50	0.48
	1	94	5		99	0	96	99	91	88	06	89	03	82	3	7	93	1	7
5																			
1	0.48	0.4	0.49	0.484	0.4	0.47	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.48	0.49	0.4	0.49	0.47
	1	90	0		93	7	94	90	96	83	93	74	96	85	5	6	75	5	8
5																			
2	0.47	0.4	0.47	0.485	0.4	0.48	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.47	0.48	0.4	0.47	0.48
	9	84	6		79	2	81	83	89	75	78	78	83	84	6	3	79	8	4
5																			
3	0.49	0.4	0.49	0.480	0.4	0.48	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.48	0.48	0.4	0.47	0.49
	1	83	2		92	3	83	80	93	84	86	93	78	93	3	5	90	9	2
5																			
4	0.49	0.4	0.49	0.496	0.4	0.49	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.49	0.49	0.4	0.49	0.48
	1	95	2		94	4	95	01	95	92	96	84	01	92	9	6	83	8	8

NOTITIE

Onderwerp	Beschouwing geurbelasting omgeving JDE Utrecht
Project	Geuronderzoek JDE Utrecht
Opdrachtgever	JDE
Projectcode	135260
Status	Definitief
Datum	7 november 2023
Referentie	135260/23-017.736
Auteur(s)	5.1.2.a 5.1.2.a
Gecontroleerd door	5.1.2.a
Goedgekeurd door	5.1.2.a
Paraaf	5.1.2.a
Bijlage(n)	Journaalbestand huidige productie (68 kton) Journaalbestanden toegestane productie (90 kton)
Aan	Projectgroep JDE Gemeente Utrecht, buro Blauw, omgevingsdienst Utrecht, JDE
Kopie	-

1 INLEIDING

De gemeente Utrecht en JDE hebben in 2006 een convenant afgesloten waarin een geurcontour op meerdere hoogtes is vastgelegd van 4,8 ge/m³ als 98 percentiel. Dit komt overeen met 2,4 ouE/m³¹ als 98-percentiel. In deze notitie zal verder uitsluitend gewerkt worden met odour units.

Deze geurnorm is vastgesteld op basis van emissiegegevens uit 1996 en 5.1.1.a
5.1.1.a De geurcontour wordt in eerdere onderzoeken gebaseerd op de branche studie koffiebranderijen voor een groot deel door de geuremissie uit de centrale schoorsteen. De lage bronnen, dit is het totaal van geurbronnen die niet via de hoge schoorsteen emitteren, hebben in eerder onderzoek en dus ook op de geurcontour uit het convenant slechts een geringe invloed op de ligging.

Uit een gemeenschappelijke geuronderzoek van JDE en de gemeente Utrecht, uitgevoerd in 2022² naar het effect van de lage bronnen, is gebleken dat de geuremissie van de lage bronnen veel hoger is dan eerder, gebaseerd op de branchestudie, werd verondersteld.

¹ De vaste verhouding tussen geureenheden (ge) en odourunits (ou) bedraagt 2:1.

² Witteveen+Bos rapport 'Onderzoek lage bronnen - actualisatie geuronderzoek JDE Utrecht 2022' met kenmerk 127411/23-007.861 datum 8 mei 2023.

Daarnaast bleek uit dit onderzoek en periodiek geurmetingen door JDE dat de geuremissie van de centrale schoorsteen lager is geworden. Door deze inzichten en aanpassing van het rekenmodel voor de geurverspreiding zijn de lage bronnen veel meer bepalend geworden voor de berekende geurcontouren rondom de koffiebranderij in Utrecht.

Dit maakt dat het aanvaardbaar hinderniveau voor JDE opnieuw moet worden vastgesteld, rekening houdend met de nieuwe inzichten.

JDE heeft samen met de gemeente Utrecht, Regionale uitvoeringsdienst Utrecht en Buro Blauw de elementen hiervoor gedefinieerd en Buro Blauw heeft deze uitgangspunten als startpunt vastgelegd.

In deze notitie worden deze uitgangspunten nader uitgewerkt op basis van het geuronderzoek lage bronnen en de bedrijfssituatie bij JDE. Op grond hiervan zou de gemeente een nieuw aanvaardbaar hinderniveau moeten kunnen vaststellen.

Deze notitie is als volgt opgebouwd:

- in hoofdstuk 2 zijn de aspecten voor het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau uitgewerkt;
- hoofdstuk 3 bevat de geurbelasting bij het huidige productieniveau van maximaal 68 kton;
- hoofdstuk 4 bevat de geurbelasting bij het vergunde productieniveau van 90 kton;
- hoofdstuk 5 bevat een beschouwing van het effect van geurbelasting op hoogte;
- hoofdstuk 6 bevat de geurbelasting bij verkenning van maatregelen bij vergunde productieniveau.

2 UITGANGSPUNTEN AANVAARDBAAR HINDERNIVEAU

De wijze van vaststellen van een aanvaardbaar hinderniveau wordt voorgeschreven in artikel 2.7a lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Dit artikel luidt:

Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:

- A bestaande toetsingskaders, waaronder lokaal geurbeleid;
- B geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten;
- C aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende inrichting;
- D historie van de betreffende inrichting en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder;
- E bestaande en verwachte geurhinder van de betreffende inrichting, en
- F kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels in de inrichting.

Een beschouwing van de bovenstaande aspecten volgt in deze notitie.

2.1 A Bestaande toetsingskaders en lokaal geurbeleid

De gemeente Utrecht en de provincie Utrecht hebben geen algemeen eigen geurbeleid. In 2004 heeft de gemeente Utrecht wel specifiek voor JDE geurbeleid vastgesteld. Hierbij werd uitgegaan van een aanvaardbaar geurhinderniveau van $4,8 \text{ ge/m}^3$ ($2,4 \text{ ouE/m}^3$) als 98 percentiel.

JDE Utrecht is een type B inrichting en heeft derhalve geen omgevingsvergunning milieu. Wel zijn hiervoor meldingen ingediend en is een maatwerkvoorschrift opgenomen waarin de totale geuremissie is vastgelegd.

2.2 B Geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten

In het verleden is gewerkt met een aantal toetspunten in de omgeving. In afbeelding 2.1 zijn de oorspronkelijke locaties van de toetspunten ten opzichte van de koffiebranderij weergegeven. Tevens is het maatgevende gebouw ingetekend. Door modelbeperkingen kan het gebouw van de branderij en bijbehorende gebouwen slechts vereenvoudigd worden ingevoerd in het rekenmodel.

Afbeelding 2.1 Locatie oorspronkelijke toetspunten nabij JDE



In afbeelding 2.2 zijn extra toetspunten ten opzichte van de koffiebranderij opgenomen om een betere beoordeling van de geurbelasting van de omgeving te kunnen geven. Naast het gebouw zijn ook de geurbronnen ingetekend.

Afbeelding 2.2 Locatie geurbronnen en nieuwe set toetspunten nabij JDE



2.3 C Aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende inrichting

De aard van de geur van een koffiebranderij kent meerdere soorten geur, waarbij het branden (roosten) en de karakteristieke koffiegeur die vrijkomt bij het malen en verpakken de belangrijkste zijn. Voor de ruimtelucht zal de geur bepaald worden door maal- en verpakingsprocessen. De gemalen koffiegeur wordt door onafhankelijke panelleden gekenmerkt als aangenaam. De geur van het roosten heeft de naam onaangener te zijn, toch blijkt dat niet duidelijk uit eerder uitgevoerd onderzoek en waarnemingen. De geurklachten op grotere afstand wijzen wel in de richting van het roosten. Immers, deze geur komt alleen uit de centrale schoorsteen vrij. De geur van gemalen koffie is typisch voor de lage bronnen, maar ook deze geur komt uit de centrale schoorsteen. Bekend is dat ook aangename geuren uiteindelijk tot geurhinder kunnen leiden, dit zal altijd bij een hogere belasting zijn dan het geval is bij onaangename geuren.

Om te beoordelen of de hogere geurbelasting in de omgeving van JDE leidt tot een aanvaardbaar hinderniveau, dus de hindergrens niet overschrijdt, moet aanvullende informatie verzameld worden.

De aanknopingspunten zijn:

- eerder vastgestelde waarden. Voor de centrale schoorsteen is dat 2,4 ouE/m³ als 98 percentiel;
- informatie over de aangenaamheid van de geur. Een methode hiervoor is het vaststellen van hedonische waarde. In het gemeenschappelijk geuronderzoek is het hedonisch onderzoek niet kwantitatief gelukt omdat het geurpanel de geur zelfs bij hogere concentraties niet als onaangenaam heeft beoordeeld.

Indicatief kan wel uit eerder uitgevoerde geurmetingen worden afgeleid dat voor de lage bronnen een hedonische waarde van H=-1 pas bereikt wordt bij concentraties boven de 30 ouE/m³.

2.4 D Historie van JDE en het klachtenpatroon

De koffiebranderij van JDE is al meer dan 100 jaar thuis in Utrecht. De locatie Utrecht is gegroeid tot een bedrijf met 2.100 werknemers voor het creëren van de mooiste koffie- en theemomenten in Nederland en daarbuiten.

De branderij is begonnen aan de rand van de stad maar inmiddels volledig verweven met de (drukke) stad en nog altijd een goede buur. Voor vele Utrechters wordt de geur van de koffiebranderij geassocieerd met thuiskomen.

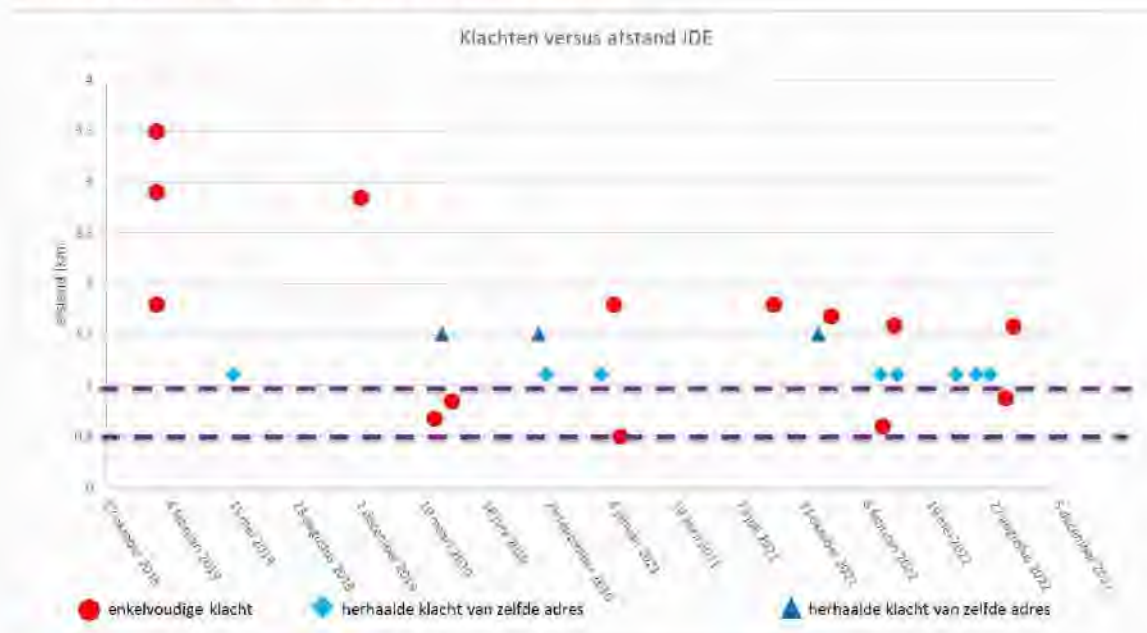
Met de resultaten van het gemeenschappelijke onderzoek is inzicht verkregen in de geurbelasting over de afgelopen jaren. Deze geurbelasting heeft betrekking op een gerealiseerde productieomvang van gemiddeld 62 kton per jaar en maximaal 68 kton per jaar. Dit productieniveau is gerealiseerd over de periode 2017-2022.

De geurcontouren boven de 1 ouE/m³ als 98-percentiel bij het huidige productieniveau reiken tot een afstand van ca. 1 kilometer van de koffiebranderij. De ligging van de geurcontouren wordt hoofdzakelijk bepaald door de lage bronnen. Het merendeel van de klachten wordt echter gemeld vanaf locaties op afstanden groter dan 1 km van JDE.

Hieruit wordt geconcludeerd dat klachten hoofdzakelijk toe te schrijven zijn aan geuremissies afkomstig van de centrale schoorsteen.

Uit het uitgevoerde klachtenonderzoek blijkt dat sprake is van 3 tot 7 klachten per jaar. Deze klachten zijn grotendeels afkomstig van adressen op afstanden groter dan 1 km van JDE, zoals te zien in afbeelding 2.3.

Afbeelding 2.3: Overzicht geurklachten JDE over de periode 2018-2022



2.5 E Bestaande en verwachte geurhinder

Bestaande geurhinder

De aanwezigheid van slechts een beperkt aantal geurklachten is op zich nog geen bewijs dat de bestaande geurbelasting geen geurhinder veroorzaakt in de omgeving van JDE waar geen klachten vandaan komen. Het is wel een duidelijke indicatie van acceptatie, zeker aangezien dit patroon structureel laag is over een periode van meerdere jaren. Daarnaast moet er altijd rekening gehouden worden met bijzondere weerssituaties waarbij de geurverspreiding ook vanuit een hoge schoorsteen zeer slecht is, hierdoor is enige hinder nooit helemaal uit te sluiten. Uit het klachtenpatroon kan in ieder geval wel worden geconcludeerd dat de huidige geurbelasting in de nabijheid van de branderij geen aanleiding geeft tot klachten en daarmee te beschouwen is als aanvaardbaar.

Verwachte geurhinder

De toekomstige eventuele geurhinder wordt bepaald door de geuremissie van JDE bij benutting van de maximaal toegestane (vergunde) productiecapaciteit van 90 kton per jaar. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen de geurbelasting binnen een straal van ongeveer 1 km van branderij -hoofdzakelijk veroorzaakt door de lage bronnen- en de geurbelasting op grotere afstand -veroorzaakt door geuremissie uit de centrale schoorsteen-.

Voor de bestaande situatie kan op basis van het klachtenpatroon een uitspraak gedaan worden over de aanvaardbaarheid van de geurhinder. Voor de situatie bij de vergunde productiecapaciteit is dat lastiger. Immers, niet bekend is hoeveel toename aan geurbelasting mogelijk is zonder dat sprake is van toename van geurhinder. Bij uitbreiding van de productie binnen de toegestane hoeveelheid zal het derhalve nodig zijn om wijzigingen in de geurbelasting te monitoren en daar waar mogelijk maatregelen te treffen om het niveau van geurbelasting aanvaardbaar te houden. De huidige geurbelasting wordt hierbij aangehouden als doel om niet te overschrijden. Voor toename van geuremissie van de lage geurbronnen wordt nagegaan of er maatregelen toepasbaar zijn om deze toename te compenseren en de geurbelasting bij woningen niet te laten stijgen. Hiermee wordt de haalbaarheid van het doel aangetoond.

Om mogelijk geurreducerende maatregelen in beeld te krijgen zijn verkennende berekeningen uitgevoerd voor een aantal scenario's. De resultaten hiervan zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

2.6 F Kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels in de inrichting

Bij elke investering wordt door JDE nagegaan wat de effecten op het milieu zijn, waaronder ook de effecten op de geuremissies. De globale kosten van maatregelen zijn intern door JDE beschouwd. Haar conclusie is dat het niet laten toenemen van de geurbelasting bij toenemende productie haalbaar wordt geacht.

3 BEOORDELING GEURBELASTING HUIDIGE PRODUCTIENIVEAU

De huidige geurbelasting kan worden beschreven op basis van het geurmodel bij een maximale productie omvang van 68 kton.

De uitgangspunten voor de geurverspreidingsberekeningen zijn gelijk gehouden aan de geactualiseerde situatie in het geuronderzoek lage bronnen, de totale capaciteit op jaarbasis is aangepast naar 68 kton per jaar waarbij de productie plaatsvindt op weekdagen eventueel met uitloop op de zondag.

Opgemerkt wordt dat er weliswaar gesproken wordt over het geuronderzoek naar de lage bronnen, in alle berekeningen zijn alle geurbronnen in het rekenmodel zijn opgenomen. Dus zowel de hoge als de lage geurbronnen zitten in het verspreidingsmodel waarmee de totale geurbelasting van de omgeving kan worden berekend.

Uit afbeelding 3.1 blijkt dat de meeste klachten afkomstig zijn uit het gebied op afstand van meer dan 1 kilometer. Daarom is in figuur 3 naast de toetspunten ook een contour weergegeven die zich bevindt op (maximaal) 1 kilometer zodat een inschatting gemaakt kan worden van de geurbelasting op die afstand. Alle berekende geurcontouren zijn in ouE/m³ als 98-percentiel.

Afbeelding 3.1 Geurcontouren bij productie 68 kton in ouE/m³ als 98-percentiel



De gele lijn geeft de contour van 1,7 ouE/m³, deze contour ligt in het noordnoordoosten ongeveer op 1 km. Dit is de hoogste waarde op 1 km vanaf de branderij. In de overige richtingen is deze waarde lager.

De oranje lijn geeft de geurcontour weer van 2,4 ouE/m³. De groene lijn geeft de geurcontour weer van 3,5 ouE/m³. De blauwe lijn geeft de contour weer van 15 ouE/m³ en is tevens de hoogste waarde die berekend wordt bij een woning, namelijk ten noordnoordoosten.

In het gebied binnen de gele geurcontouren in figuur 2, is de geurconcentratie als 98-percentiel hoger dan 1,7 ouE/m³ als 98 percentiel. De geurbelasting binnen deze contouren wordt vrijwel volledig veroorzaakt door de lage geurbronnen. Dit geldt ook voor de oranje (2,4) en groene contour (3,5). In dit gebied liggen veel woningen, waar vandaan zelden tot geen klachten over JDE zijn gemeld. De maximale concentratie in dit gebied bedraagt 15 ouE/m³ als 98 percentiel bedraagt. Dit kan een startwaarde zijn voor het vaststellen van een nieuw aanvaardbaar hinderniveau.

De maximale geurconcentratie op afstanden groter dan 1 km, waar klachten vandaan worden gemeld bedraagt minder dan 1,5 ouE/m³ als 98 percentiel. Op deze afstanden en bij deze lage geurbelasting is de verwachting dat niet zozeer de contour maar bijzondere weerssituaties er voor zorgen dat de geur van de hoge schoorstenen af en toe goed waarneembaar is en verantwoordelijk gehouden kan worden voor enkele geurklachten per jaar.

4 BEOORDELING GEURBELASTING OP TOEGESTANE PRODUCTIENIVEAU

JDE heeft een maximaal toegestane productiecapaciteit van 90 kton per jaar. De geurbelasting bij een dergelijke productie zal hoger zijn dan bij de productie op het niveau van afgelopen jaren. In figuur 4 is de geurbelasting weergegeven bij 90 kton per jaar.

De uitgangspunten voor de geurverspreidingsberekeningen zijn gelijk gehouden aan de geactualiseerde situatie in het geuronderzoek lage bronnen, alleen de totale capaciteit op jaarbasis is aangepast naar de maximaal toegestane hoeveelheid. Tevens vindt de productie bij deze capaciteit volcontinu plaats in plaats van op doordeweekse dagen. Wederom zitten zowel de hoge als de lage geurbronnen in het model waarmee de totale geurbelasting van de omgeving kan worden berekend.

Afbeelding 4.1 Geurcontouren bij een jaarproductie van 90 kton



De oranje lijn (contour van 2,4 ouE/m³) ligt nu in het noordnoordoosten ongeveer op de 1 km. Dit is de hoogste waarde op 1 km vanaf de branderij. In de overige richtingen is deze waarde lager. De oranje, groene en blauwe lijnen zijn ook in de vorige afbeelding getekend, hiermee kan het effect van stijging van de productie worden ingeschat. In tabel 7.1 zijn de concentraties op de toetspunten weergegeven.

De blauwe lijn (15 ouE/m³) is de hoogste berekende waarde bij woningen als gevolg van de huidige productiecapaciteit. De roze lijn (17 ouE/m³) is nu de hoogste berekende waarde bij een woning, namelijk noordnoordoost bij een maximale capaciteit van 90Kton.

Uit beschouwing van de bestaande geurcontouren volgde al dat een hogere geurbelasting als gevolg van de lage geurbronnen niet hoeft te leiden tot meer geurhinder. De geurbelasting op grotere afstand lijkt hier meer maatgevend voor. Deze waarden stijgen eveneens maar komen niet op een niveau te liggen dat hier veel effect van te verwachten is. Logischer is te verwachten dat hier de afwijkende weersomstandigheden bepalend voor zijn. Aangezien het weer onafhankelijk is van de productie is het niet onaannemelijk te verwachten dat het klachtenpatroon bij de hogere productie vergelijkbaar blijft.

5 GEURBELASTING OP HOOGTE

In een in het verleden gesloten convenant hebben de gemeente Utrecht en JDE de geurcontouren in de omgeving vastgelegd van op meerdere hoogtes ter plaatse van toetspunten.

Voor de situatie bij jaarproductie van 90 kton heeft Witteveen+Bos de geurbelasting op de verschillende toetspunten op hoogte berekend. In tabel 5.1 zijn de resultaten opgenomen voor de 7 oorspronkelijke toetspunten.

Tabel 5.1 Resultaten geurberekeningen bij toetspunten op hoogte als 98-percentiel

Hoogte (m)	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5	TP6	TP7
1,5	10,7	16,4	7,1	12,2	9,1	7,5	12,8
5	10,5	16,1	7,0	11,9	8,9	7,3	12,5
10	9,8	15,3	6,7	11,1	8,3	6,9	11,6
15	8,7	13,9	6,2	10,0	7,5	6,2	10,1
20	7,5	12,1	5,6	8,5	6,4	5,4	8,4
25	6,0	9,8	4,9	6,9	5,2	4,5	6,5
30	4,6	7,5	4,3	5,4	4,1	3,6	4,7
35	3,6	5,6	3,7	4,2	3,2	2,8	3,3
40	2,9	4,6	3,2	3,6	2,7	2,2	2,5
45	2,7	4,5	3,0	3,4	2,4	1,9	2,2

Uit de berekeningen blijkt dat op alle oorspronkelijke punten de concentratie afneemt met de hoogte. Hieruit volgt dat voor de beoordeling van de geurbelasting van de omgeving kan worden volstaan met de beoordeling op leefniveau (1,5 meter). Tevens kan worden geconcludeerd dat een normstelling op hoogte geen toegevoegde waarde heeft ten opzichte van een norm op leefniveau. Aangezien dit voor alle 7 punten geldt zal dit voor de aanvullend vastgestelde toetspunten niet anders zijn.

6 RESULTATEN GEURBELASTING BIJ TREFFEN BEPERKENDE MAATREGELEN

JDE heeft een zestal mogelijke scenario's voor vermindering van de geurbelasting bij maximale toegestaan productievolume bepaald.

In de eerste drie wordt scenario's wordt een oplopend aantal geurbronnen aangesloten op de centrale schoorsteen.

Daarnaast is een tweetal scenario's doorgerekend waarbij een actief koolinstallatie (ook wel koolfilter genoemd) wordt toegepast voor reductie van geur. Hierbij is een verwijderingsrendement aangehouden van 80 %.

Als zesde scenario is een combinatie van een aansluiten van geurbronnen op de centrale schoorsteen en het plaatsen van een koolfilter berekend.

De top 5 geurbronnen die voor het treffen van maatregelen in aanmerking komen zijn weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Mogelijk te saneren geurbronnen

Bron	Naam	Debiet (m ³ /h)	Bijdrage op totaal (jaarbasis)
FU39-12	FU45-GC afzuiging	3617	13,4 %
FU27-81	Centraal vacuüm Sensed	575	9,7 %
FU12-1	Stofafzuiging (ATV) zendvaten molen 1 t/m 5	3600	5,6 %
FU12-58	Stofafzuiging APV	1757	2,1 %
FU12-62	Stofafzuiging AVB (m115+17)	3000	1,6 %

Uitgangspunt voor de berekeningen is de geursituatie op het toegestane productieniveau zoals weergegeven in hoofdstuk 4. Er zijn drie oplossingsrichtingen in beeld:

- 1 geurbron(nen) toevoegen aan huidige schoorsteen;
- 2 geurbron(nen) voorzien van een actief koolfilter;
- 3 combinatie van schoorsteen en actief kool.

Ad 1) Hierbij wordt de geuremissie van de mogelijk te saneren geurbron toegevoegd aan de centrale schoorsteen. Dit vindt plaats met de huidige schoorsteenopstelling met hoogte van 60 meter, binnen de ruimte van het bestemmingsplan.

Ad 2) Op het afgas van een geurbron kan een actief koolfilter worden toegepast met een geurreductie van 80 %. Het werkelijk te halen rendement en de standtijd van een koolfilter zal nog nader onderzocht moeten worden.

Ad 3) Een combinatie kan eveneens toegepast worden om lange afstanden afgaskanaal naar de schoorsteen te vermijden of het debiet richting schoorsteen te beperken. Voor kleine debieten kan wellicht volstaan worden met een kleine installatie met koolfiltratie.

Er zijn verschillende scenario's ontwikkeld waarbij een oplopend aantal geurbronnen uit tabel 6.1 wordt aangesloten op de centrale schoorsteen (scenario's 1, 2 en 3). Voor actief kool zijn de grootste geurbron en de 5 grootste geurbronnen gereinigd met een koolfilter (scenario 4 en 5). Als laatste is een combinatie doorgerekend met een koolfilter op een bron met een klein debiet (FU27-81) en de grootste bron uit tabel 6.1 (FU39-12) aangesloten op de centrale schoorsteen.

Alle berekende geurcontouren zijn in ouE/m³ als 98-percentiel. De resultaten van de berekening zijn grafisch weergegeven per scenario.

Aansluitend hierop zijn de resultaten van de geurbelasting bij huidige productieniveau, de geurbelasting bij maximale toegestane productie en de geurbelasting voor de zes doorgekende scenario's op de toetspunten opgenomen in tabel 7.1.

Scenario 1: Grootste bron aangesloten op schoorsteen

Voor de situatie bij jaarproductie van 90 kton heeft Witteveen+Bos de geurbelasting berekend met de bron met de hoogste bijdrage (FU39-12) aangesloten op de centrale schoorsteen.

Afbeelding 6.1 Geurcontouren als 98-percentiel voor scenario 1



Scenario 2: Grootste twee geurbronnen aangesloten op schoorsteen

Voor de situatie bij jaarproductie van 90 kton heeft Witteveen+Bos de geurbelasting berekend met twee bronnen (FU39-12 en FU27-81) aangesloten op de centrale schoorsteen.

Afbeelding 6.2 Geurcontouren als 98-percentiel voor scenario 2



Scenario 3: Top 5 bronnen aangesloten op schoorsteen

Voor de situatie bij jaarproductie van 90 kton heeft Witteveen+Bos de geurbelasting berekend met de vijf geurbronnen (FU39-12, FU27-81, FU12-1, FU12-58 en FU12-62) aangesloten op de centrale schoorsteen.

Afbeelding 6.3 Geurcontouren als 98-percentiel voor scenario 3



Scenario 4: Grootste bron aangesloten op actief koolfilter

Voor de situatie bij jaarproductie van 90 kton heeft Witteveen+Bos de geurbelasting berekend met 1 bron (FU39-12) aangesloten op een actief koolfilter, met een aangenomen rendement van 80 %.

Afbeelding 6.4 Geurcontouren als 98-percentiel voor scenario 4



Scenario 5: Top 5 bronnen aangesloten op actief koolfilter

Voor de situatie bij jaarproductie van 90 kton heeft Witteveen+Bos de geurbelasting berekend met de vijf geurbronnen (FU39-12, FU27-81, FU12-1, FU12-58 en FU12-62) aangesloten op actief koolfilters, met een aangenomen rendement van 80 %.

Daarbij zijn in dit scenario FU12-1, FU12-58 en FU12-62 samengevoegd op een actief koolfilter, en de andere bronnen op een eigen actief koolfilter.

Afbeelding 6.5 Geurcontouren als 98-percentiel voor scenario 5



Scenario 6: Grootste bron aangesloten op schoorsteen en bron met laag debiet voorzien van koolfilter
Voor de situatie bij jaarproductie van 90 kton heeft Witteveen+Bos de geurbelasting berekend met één geurbron (FU39-12) aangesloten op de centrale schoorsteen en één bron voorzien van een koolfilter (FU27-81).

Afbeelding 6.6 Geurcontouren als 98-percentiel voor scenario 6



7 SAMENVATTING RESULTATEN EN CONCLUSIES

In Tabel 7.1 zijn de samenvattende resultaten van de berekeningen bij het huidige productievolume (68 kton), het toegestane volume (90 kton) en de zes in hoofdstuk 6 beschreven reductiescenario's weergegeven.

Tabel 7.1 Resultaten geurconcentratie op toetspunten

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	huidige productie	toegestane productie	scenario 1	scenario 2	scenario 3	scenario 4	scenario 5	scenario 6
TP1	NW	13386									
		3	456754	9,1	10,7	8,5	9,2	8,9	9,0	9,2	9,1
TP2	N	13406									
		4,9	456725,1	14,2	16,4	13,5	15,2	14,8	15,3	15,1	15,2
TP3	NO	13431									
		4,8	456691,2	6,4	7,1	6,0	6,5	6,3	6,0	6,1	6,2
TP4	O	13424									
		4,9	456496,8	10,2	12,2	10,5	12,2	11,9	10,5	11,2	11,1
TP5	ZO	13414									
		2,1	456295	7,4	9,1	7,5	9,2	9,0	7,7	8,4	8,3
TP6	ZW	13394									
		4,9	456275,3	6,1	7,6	6,5	8,2	8,0	6,3	7,0	6,9
TP7	Z	13403									
		8,9	456369,4	10,8	12,8	10,9	12,8	12,5	11,2	12,0	11,9
TaK-1	Thomas a Kempisplantsoen	13421									
		5,7	456564,2	13,2	15,2	13,5	15,2	14,8	13,3	14,0	13,9
TaK-2	Thomas a Kempisplantsoen	13427									
		4,3	456417	7,8	9,3	7,5	9,2	9,0	7,9	8,6	8,5
TaK-3	Thomas a Kempisplantsoen	13437									
		0,9	456536,8	6,0	7,1	6,5	8,2	8,0	6,0	7,0	6,9
TaK-4	Thomas a Kempisplantsoen	13435									
		8,8	456437	5,6	6,7	6,5	8,2	8,0	6,0	7,0	6,9
bestaand-1	Galjoenstraat 115	13386									
		4	456738	9,5	11,1	9,0	10,7	10,5	9,0	9,7	9,6
bestaand-2	Galjoenstraat 85	13394									
		0	456727	12,4	14,5	10,5	12,2	11,9	10,5	11,2	11,1
bestaand-3	Galjoenstraat 57	13401									
		1	456718	14,4	16,5	10,5	12,2	11,9	10,5	11,2	11,1
bestaand-4		13409									
		4,4	456698	14,9	16,8	10,5	12,2	11,9	10,5	11,2	11,1
bestaand-5		13418									
		1,2	456364,5	9,6	11,7	9,0	10,7	10,5	9,9	10,6	10,5
bestaand-6		13389									
		3,3	456313,8	7,0	8,3	6,5	8,2	8,0	7,1	8,0	7,9
bestaand-7		13369									
		0,5	456437,9	5,8	6,7	6,5	8,2	8,0	5,5	6,6	6,5
bestaand-8		13327									
		0,3	456204,7	1,8	2,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
bestaand-9		13287									
		2,4	456880,5	0,7	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
bestaand-10		13460									
		4,1	457302,5	1,5	1,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	huidige productie	toegestane productie	scena rio 1	scenario 2	scenario 3	scenario 4	scenario 5	scenario 6
bestaand 11		13484	456197,9	1,5	1,8						
		5,3									
bestaand 12		13411	455692,7	1,2	1,4						
		9,4									

In de tabel is de geurbelasting groen gemarkeerd wanneer het scenario de geurbelasting bij toegestane maximale productie terugbrengt tot maximaal het huidige niveau van geurbelasting.

Uit de tabel kan worden afgeleid dat schoorsteenverhoging en koelfiltratie rekenkundig in grote lijn hetzelfde effect hebben.

Uit bovenstaande verkenning volgt dat het mogelijk is met bewezen toepasbare maatregelen binnen de ruimtelijke kaders de geurbelasting op het bestaande niveau te houden, ook bij maximale huidige toegestane productiecapaciteit.

Hierbij wordt wel de kanttekening gemaakt dat de effectiviteit en standtijd van koelfiltratie voor toepassing bij JDE niet bekend zijn, hier zal nader onderzoek voor nodig zijn.

Een andere belangrijke kanttekening is dat sanering door toevoeging van geurbronnen aan de centrale schoorsteen van de grootste bronnen weliswaar een positief effect heeft op de geurcontouren, echter hieruit kan niet worden afgeleid dat hierdoor ook de klachten zullen dalen. De geuruitstoot uit de schoorsteen neemt immers iets toe en klachten kunnen ook ontstaan door bijzondere weersomstandigheden.



BIJLAGE: JOURNAALBESTAND HUIDIGE PRODUCTIE (68 KTON)

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2022.2
	release datum	Release 2022-07-21
	versie PreSRM tool	22.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	18-9-2023 09:24
receptorpunten (rijksdrie-hoek)	totaal aantal receptorpunten	3996
	regelmatig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	n.v.t.
	aantal gridpunten verticaal	n.v.t.
	meest westelijke punt (X-coord.)	132650
	meest oostelijke punt (X-coord.)	135250
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	455500
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	458050
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	2005 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2014 12 31 24
	X-coördinaat (m)	134024
	Y-coördinaat (m)	456536
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.72
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	132000
	Y-coord. links onder	455000
	X-coord. rechts boven	136000
	Y-coord. rechts boven	458000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	2005
	ozon correctie (ja/nee)	n.v.t.
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	59
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	n.v.t.
	overschrijdingsdagen	n.v.t.

Administratie		Bron coördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bron-nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	133984.8	456522.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133961.3	456565.7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133964.2	456560.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133967.3	456554.8	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133969.4	456550.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133973.1	456543.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133979.9	456531.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133982.1	456527.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneumatisch t..."	133992.2	456526.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneumatisch t..."	133997.6	456529.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneumatisch t..."	134000.1	456530.8	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneumatisch t..."	134005.0	456533.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneumatisch t..."	134007.8	456535.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	133992.0	456531.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	133993.8	456532.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	133999.6	456535.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	134001.7	456536.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	134004.8	456538.1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	133987.1	456533.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	133987.6	456532.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	133986.9	456532.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ontsteneruit..."	134019.7	456551.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cycloon afr..."	134020.9	456552.7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ontsteneruit..."	134024.0	456553.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
25	[Schoorsteen 26] "FU27-6, Roost 2 Cycloon afran..."	134027.5	456556.1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ontsteneruit..."	134029.7	456556.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cycloon afr..."	134034.0	456559.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ontstenerui..."	134036.1	456560.0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cycloon afr..."	134041.2	456562.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ontstenerui..."	134043.0	456563.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cycloon afr..."	134047.7	456566.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bonenbunker..."	134049.2	456567.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134042.5	456551.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134038.5	456549.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134034.5	456547.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134029.5	456544.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuümpomp Se..."	134022.5	456541.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134075.7	456564.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	134065.6	456562.0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	134067.0	456559.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1

41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	134086.6	456490.3	134087.7	456481.8	21.0	19.5	45.6	118.9
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	134036.2	456575.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2, Uitlaat R2: roostgas/k..."	134036.9	456574.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	134035.2	456574.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4: roostgas/k..."	134035.9	456573.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5: roostgas/k..."	134034.4	456574.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	134036.0	456575.1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	134034.9	456574.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	134036.5	456574.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	134035.3	456573.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	134034.7	456573.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ontgassing"	134034.1	456573.7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter si..."	134036.2	456581.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	134027.7	456537.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	134034.3	456541.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	134041.2	456545.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
57	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	134046.6	456548.0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	134060.8	456555.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	134065.9	456558.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
Administratie		Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens			
bron-nummer	bronnaam	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.25	0.35	
2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacuümpomp ve..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.25	0.35	
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.25	0.35	
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	0.25	0.35	

22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ontsteneruit..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cycloon aftr..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ontsteneruit..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
25	[Schoorsteen 26] "FU27-6, Roost 2 Cycloon aftr..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ontsteneruit..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cycloon aftr..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ontstenerui..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cycloon aft..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ontstenerui..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cycloon aft..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bonenbunker..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	0,35	0,45	
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuümpomp Se..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,16	0,26	
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,16	0,26	
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	1,13	1,23	
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	1,13	1,23	
41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	0,30	0,40	
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2, Uitlaat R2: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ontgassing"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,72	0,82	
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter si..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,40	0,50	
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
57	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
Administratie		Parameters				Emissie			
bron-nummer	bronnaam	actuele rook-gassnelheid (m/s)	rookgas-tempera-tuur (K)	rookgas-debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emis-sie afh. van meteo	emissievracht (ouE /s)	Percinitieel NO2 (%)	
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	23,1	309,0	1,000	0,03	nee	53644,9	n.v.t.	

2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pekbunk..."	10.8	297.2	0.488	0.01	nee	20385.1	n.v.t.	
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	17.3	296.0	0.783	0.01	nee	1986.7	n.v.t.	
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	18.4	296.0	0.833	0.01	nee	12771.9	n.v.t.	
22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cycloon aftr..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
25	[Schoorsteen 26] "FU27-6, Roost 2 Cycloon aftr..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cycloon aftr..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cycloon aft..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cycloon aft..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bonenbunker..."	11.2	293.4	1.005	0.01	nee	13245.0	n.v.t.	
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuümpomp Se..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	48399.8	n.v.t.	
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	24.6	297.0	22.685	0.37	nee	1898.9	n.v.t.	
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	24.6	297.0	22.685	0.37	nee	1898.9	n.v.t.	
41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	15.1	338.0	0.860	0.06	nee	4817.0	n.v.t.	
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2, Uitlaat R2: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	

45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4; roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5; roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ontgassing"	20.5	298.0	7.630	0.14	nee	19759.0	n.v.t.	
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter sl..."	8.6	293.4	1.005	0.01	nee	32476.8	n.v.t.	
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
57	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	

gegeven is de fractie van de gemiddelde emissiesterkte over de bedrijfsuren per tijdseenheid											
bronnr	bronnaam	gem. emissie- vracht (ouE /s)	uren van de dag								
			0-1 uur	1-2 uur	2-3 uur	3-4 uur	4-5 uur	5-6 uur	6-7 uur	7-8 uur	
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	53644.9	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714
2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacu-umpomp ver..."	3218.7	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacu-umpomp ver..."	3218.7	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacu-umpomp ver..."	6437.4	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacu-umpomp ver..."	6437.4	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacu-umpomp ver..."	6437.4	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacu-umpomp ver..."	3218.7	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacu-umpomp ver..."	3218.7	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneu-matisch t..."	4730.3	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneu-matisch t..."	4730.3	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneu-matisch t..."	4730.3	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneu-matisch t..."	4730.3	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714

13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneu- matisch t..."	4730.3	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuig- ging div..."	15507.5	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuig- ging div..."	15507.5	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuig- ging div..."	15507.5	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuig- ging div..."	15507.5	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuig- ging div..."	15507.5	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	20385.1	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	1986.7	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	12771.9	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000
22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ont- steneruit..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cy- cloon afr..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ont- steneruit..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
25	[Schoorsteen 26] "FU27-5, Roost 2 Cy- cloon afran..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ont- steneruit..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cy- cloon afr..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ont- stenerui..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cy- cloon aft..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ont- stenerui..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cy- cloon aft..."	1709.0	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bo- nenbunker..."	13245.0	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm..."	8066.6	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm..."	8066.6	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000

35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm ..."	8066.6	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm ..."	8066.6	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuumpomp Se..."	8066.6	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm ..."	48399.8	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	1898.9	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	1898.9	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	4817.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	14241.3	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2, Uitlaat R2: roostgas/k..."	14241.3	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	14241.3	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4: roostgas/k..."	14241.3	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5: roostgas/k..."	14241.3	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	23892.6	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	23892.6	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	23892.6	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	23892.6	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	23892.6	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ontgassing"	19759.0	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter sl..."	32476.8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	227.9	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	227.9	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	227.9	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
57	[Schoorsteen 158] "FU27-	227.9	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000

	110, Ruimte-ventilatie sen..."										
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimte-ventilatie sen..."	227.9	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimte-ventilatie sen..."	227.9	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
bronnr	9-10 uur	10-11 uur	11-12 uur	12-13 uur	13-14 uur	14-15 uur	15-16 uur	16-17 uur	17-18 uur	18-19 uur	19-20 uur
1	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
2	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
3	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
4	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
5	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
6	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
7	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
8	0.714	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000
21	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000
22	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
23	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
24	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
25	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
26	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
27	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
28	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
29	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
30	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
31	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000
33	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
34	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
35	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
36	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
37	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.714
38	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
39	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
40	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000

43	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
44	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
45	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
46	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
47	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
48	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
49	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
50	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
51	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000
52	0.000	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.000	0.714	0.000
53	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
54	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
55	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
56	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
57	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
58	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
59	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.000	0.714	0.714	0.000
					dagen van de week						
bronnr	20-21 uur	21-22 uur	22-23 uur	23-24 uur	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
1	0.714	0.000	0.000	0.000	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.714	0.000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.714	0.000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.714	0.000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.714	0.000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.714	0.000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.714	0.000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.714	0.000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.000	0.000
14	0.714	0.000	0.000	0.000	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.000	0.000
15	0.714	0.000	0.000	0.000	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.000	0.000
16	0.714	0.000	0.000	0.000	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000	0.000
17	0.714	0.000	0.000	0.000	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000	0.000
18	0.714	0.000	0.000	0.000	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.000	0.000
19	0.714	0.000	0.714	0.000	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.000	0.000
20	0.714	0.000	0.000	0.000	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.000	0.000
21	0.714	0.000	0.000	0.000	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.000	0.000
22	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
23	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
24	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
25	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
26	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
27	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
28	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
29	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
30	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
31	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
32	0.000	0.714	0.000	0.000	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.000	0.000

33	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
34	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
35	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
36	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
37	0.000	0.714	0.000	0.714	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
38	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
39	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
40	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.000	0.000
42	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
43	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
44	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
45	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
46	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
47	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
48	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
49	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
50	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
51	0.000	0.714	0.000	0.714	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000	0.000
52	0.714	0.000	0.000	0.000	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.000	0.000
53	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
54	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
55	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
56	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
57	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
58	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
59	0.714	0.000	0.714	0.000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.000	0.000
maanden van het jaar											
januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
0.208	0.210	0.208	0.208	0.209	0.208	0.208	0.209	0.208	0.209	0.208	0.208
0.327	0.330	0.327	0.327	0.328	0.327	0.327	0.328	0.327	0.328	0.327	0.327
0.327	0.330	0.327	0.327	0.328	0.327	0.327	0.328	0.327	0.328	0.327	0.327
0.327	0.330	0.327	0.327	0.328	0.327	0.327	0.328	0.327	0.328	0.327	0.327
0.327	0.330	0.327	0.327	0.328	0.327	0.327	0.328	0.327	0.328	0.327	0.327
0.327	0.330	0.327	0.327	0.328	0.327	0.327	0.328	0.327	0.328	0.327	0.327
0.327	0.330	0.327	0.327	0.328	0.327	0.327	0.328	0.327	0.328	0.327	0.327
0.327	0.330	0.327	0.327	0.328	0.327	0.327	0.328	0.327	0.328	0.327	0.327
0.119	0.120	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
0.089	0.090	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
0.089	0.090	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
0.089	0.090	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
0.089	0.090	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
0.208	0.210	0.208	0.208	0.209	0.208	0.208	0.209	0.208	0.209	0.208	0.208
0.208	0.210	0.208	0.208	0.209	0.208	0.208	0.209	0.208	0.209	0.208	0.208
0.178	0.180	0.178	0.178	0.179	0.178	0.178	0.179	0.178	0.179	0.178	0.178
0.178	0.180	0.178	0.178	0.179	0.178	0.178	0.179	0.178	0.179	0.178	0.178
0.178	0.180	0.178	0.178	0.179	0.178	0.178	0.179	0.178	0.179	0.178	0.178
0.208	0.210	0.208	0.208	0.209	0.208	0.208	0.209	0.208	0.209	0.208	0.208
0.238	0.240	0.238	0.238	0.239	0.238	0.238	0.239	0.238	0.239	0.238	0.238
0.238	0.240	0.238	0.238	0.239	0.238	0.238	0.239	0.238	0.239	0.238	0.238
0.356	0.361	0.356	0.356	0.358	0.356	0.356	0.358	0.356	0.358	0.356	0.356

[illegible]



BIJLAGE: JOURNAALBESTANDEN TOEGESTANE PRODUCTIE (90 KTON)

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2022.2
	release datum	Release 2022-07-21
	versie PreSRM tool	22.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	11-10-2023 21:07
receptorpunten (rijksdrie-hoek)	totaal aantal receptorpunten	6306
	regelmatig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	n.v.t.
	aantal gridpunten verticaal	n.v.t.
	meest westelijke punt (X-coord.)	132150
	meest oostelijke punt (X-coord.)	135800
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	455000
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	458600
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	2005 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2014 12 31 24
	X-coördinaat (m)	134024
	Y-coördinaat (m)	456536
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.72
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	132000
	Y-coord. links onder	455000
	X-coord. rechts boven	136000
	Y-coord. rechts boven	458000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	2005
	ozon correctie (ja/nee)	n.v.t.
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	59
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	n.v.t.
	overschrijdingsdagen	n.v.t.

Administratie		Bron coördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bron-nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	133984.8	456522.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133961.3	456565.7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133964.2	456560.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133967.3	456554.8	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133969.4	456550.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133973.1	456543.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133979.9	456531.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacuümpomp ver..."	133982.1	456527.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneumatisch t..."	133992.2	456526.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneumatisch t..."	133997.6	456529.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneumatisch t..."	134000.1	456530.8	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneumatisch t..."	134005.0	456533.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneumatisch t..."	134007.8	456535.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	133992.0	456531.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	133993.8	456532.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	133999.6	456535.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	134001.7	456536.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	134004.8	456538.1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	133987.1	456533.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	133987.6	456532.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	133986.9	456532.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ontsteneruit..."	134019.7	456551.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cycloon afr..."	134020.9	456552.7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ontsteneruit..."	134024.0	456553.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
25	[Schoorsteen 26] "FU27-6, Roost 2 Cycloon afran..."	134027.5	456556.1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ontsteneruit..."	134029.7	456556.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cycloon afr..."	134034.0	456559.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ontstenerui..."	134036.1	456560.0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cycloon afr..."	134041.2	456562.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ontstenerui..."	134043.0	456563.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cycloon afr..."	134047.7	456566.6	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bonenbunker..."	134049.2	456567.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134042.5	456551.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134038.5	456549.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134034.5	456547.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134029.5	456544.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuümpomp Se..."	134022.5	456541.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm ..."	134075.7	456564.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	134065.6	456562.0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	134067.0	456559.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1

41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	134086.6	456490.3	134087.7	456481.8	21.0	19.5	45.6	118.9
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	134036.2	456575.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2, Uitlaat R2: roostgas/k..."	134036.9	456574.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	134035.2	456574.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4: roostgas/k..."	134035.9	456573.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5: roostgas/k..."	134034.4	456574.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	134036.0	456575.1	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	134034.9	456574.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	134036.5	456574.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	134035.3	456573.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	134034.7	456573.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ontgassing"	134034.1	456573.7	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter si..."	134036.2	456581.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	134027.7	456537.9	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	134034.3	456541.4	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	134041.2	456545.2	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
57	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	134046.6	456548.0	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	134060.8	456555.5	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	134065.9	456558.3	134025.2	456569.3	18.0	59.6	118.3	27.1
Administratie		Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens			
bron-nummer	bronnaam	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.25	0.35	
2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacuümpomp ve..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.10	0.20	
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneumatisch t..."	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.25	0.35	
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1.08	1.18	
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.25	0.35	
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.25	0.35	
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	0.25	0.35	

22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ontsteneruit..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cycloon aftr..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ontsteneruit..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
25	[Schoorsteen 26] "FU27-6, Roost 2 Cycloon aftr..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ontsteneruit..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cycloon aftr..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ontstenerui..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cycloon aft..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ontstenerui..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	0,80	0,90	
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cycloon aft..."	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	0,60	0,70	
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bonenbunker..."	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	0,35	0,45	
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,16	0,26	
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuümpomp Se..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,16	0,26	
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm ..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,16	0,26	
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	1,13	1,23	
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	1,13	1,23	
41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	0,30	0,40	
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2, Uitlaat R2: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5: roostgas/k..."	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,60	0,70	
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,55	0,65	
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ontgassing"	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,72	0,82	
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter si..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,40	0,50	
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
57	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	1,00	1,10	
Administratie		Parameters				Emissie			
bron-nummer	bronnaam	actuele rook-gassnelheid (m/s)	rookgas-tempera-tuur (K)	rookgas-debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emis-sie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Percinitieel NO2 (%)	
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofafzuiging (ATV)"	23,1	309,0	1,000	0,03	nee	53644,9	n.v.t.	

2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	6437.4	n.v.t.	
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uitlaat vacuümpomp ver..."	7.6	327.3	0.050	0.00	nee	3218.7	n.v.t.	
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneumatisch t..."	11.0	296.0	0.500	0.01	nee	4730.3	n.v.t.	
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	26.9	297.0	22.685	0.37	nee	15507.5	n.v.t.	
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	10.8	297.2	0.488	0.01	nee	20385.1	n.v.t.	
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	17.3	296.0	0.783	0.01	nee	1986.7	n.v.t.	
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62, Stofafzuiging bonenb..."	18.4	296.0	0.833	0.01	nee	12771.9	n.v.t.	
22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cycloon afr..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
25	[Schoorsteen 26] "FU27-6, Roost 2 Cycloon afran..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cycloon afr..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cycloon afr..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ontsteneruit..."	5.4	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cycloon afr..."	9.6	296.0	2.500	0.04	nee	1709.0	n.v.t.	
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bonenbunker..."	11.2	293.4	1.005	0.01	nee	13245.0	n.v.t.	
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuümpomp Se..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	8066.6	n.v.t.	
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm ..."	9.5	327.3	0.160	0.01	nee	48399.8	n.v.t.	
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	24.6	297.0	22.685	0.37	nee	1898.9	n.v.t.	
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	24.6	297.0	22.685	0.37	nee	1898.9	n.v.t.	
41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	15.1	338.0	0.860	0.06	nee	4817.0	n.v.t.	
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2, Uitlaat R2: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	

45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5: roostgas/k..."	9.4	523.0	1.380	0.45	nee	14241.3	n.v.t.	
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	18.2	323.0	3.650	0.19	nee	23892.6	n.v.t.	
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ontgassing"	20.5	298.0	7.630	0.14	nee	19759.0	n.v.t.	
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter si..."	8.6	293.4	1.005	0.01	nee	32476.8	n.v.t.	
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
57	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	0.5	297.0	0.333	0.01	nee	227.9	n.v.t.	

gegeven is de fractie van de gemiddelde emissiesterkte over de bedrijfsuren per tijdseenheid											
			uren van de dag								
bronnr	bronnaam	gem. emissie- vracht (ouE /s)	0-1 uur	1-2 uur	2-3 uur	3-4 uur	4-5 uur	5-6 uur	6-7 uur	7-8 uur	8-9 uur
1	[Schoorsteen 1] "FU12-1, Stofaf- zuiging (ATV)"	53644.9	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
2	[Schoorsteen 2] "FU12-2, Uitlaat vacuümpomp ver..."	3218.7	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
3	[Schoorsteen 3] "FU12-3, Uitlaat vacuümpomp ver..."	3218.7	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
4	[Schoorsteen 4] "FU12-6, Uitlaat vacuümpomp ver..."	6437.4	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
5	[Schoorsteen 5] "FU12-7, Uitlaat vacuümpomp ver..."	6437.4	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
6	[Schoorsteen 6] "FU12-8, Uitlaat vacuümpomp ver..."	6437.4	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
7	[Schoorsteen 7] "FU12-9, Uitlaat vacuümpomp ver..."	3218.7	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
8	[Schoorsteen 8] "FU12-10, Uit- laat vacuüm- pomp ver..."	3218.7	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
9	[Schoorsteen 9] "FU12-14, Uit- laat pneuma- tisch t..."	4730.3	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
10	[Schoorsteen 10] "FU12-15, Uitlaat pneuma- tisch t..."	4730.3	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
11	[Schoorsteen 11] "FU12-16, Uitlaat pneuma- tisch t..."	4730.3	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
12	[Schoorsteen 12] "FU12-17, Uitlaat pneuma- tisch t..."	4730.3	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
13	[Schoorsteen 13] "FU12-18, Uitlaat pneuma- tisch t..."	4730.3	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
14	[Schoorsteen 14] "FU12-19, Uitlaat afzuiging div..."	15507.5	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
15	[Schoorsteen 15] "FU12-20, Uitlaat afzuiging div..."	15507.5	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
16	[Schoorsteen 16] "FU12-21, Uitlaat afzuiging div..."	15507.5	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
17	[Schoorsteen 17] "FU12-22, Uitlaat afzuiging div..."	15507.5	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
18	[Schoorsteen 18] "FU12-23, Uitlaat afzuiging div..."	15507.5	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
19	[Schoorsteen 20] "FU12-58, Stofafzuiging pakbunk..."	20385.1	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
20	[Schoorsteen 21] "FU12-59, Stofafzuiging bonenbu..."	1986.7	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
21	[Schoorsteen 22] "FU12-62,	12771.9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000

	Stofafzuiging bonenb...										
22	[Schoorsteen 23] "FU27-2, Rooster 1 Ont- steneruit..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
23	[Schoorsteen 24] "FU27-3, Rooster 1 Cy- cloon aftr..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
24	[Schoorsteen 25] "FU27-4, Rooster 2 Ont- steneruit..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
25	[Schoorsteen 26] "FU27-6, Roost 2 Cycloon aftr..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
26	[Schoorsteen 27] "FU27-7, Rooster 3 Ont- steneruit..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
27	[Schoorsteen 28] "FU27-9, Rooster 3 Cy- cloon aftr..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
28	[Schoorsteen 29] "FU27-10, Rooster 4 Ont- steneruit..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
29	[Schoorsteen 30] "FU27-12, Rooster 4 Cy- cloon aftr..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
30	[Schoorsteen 31] "FU27-13, Rooster 5 Ont- steneruit..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
31	[Schoorsteen 32] "FU27-15, Rooster 5 Cy- cloon aftr..."	1709.0	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
32	[Schoorsteen 35] "FU27-29, Afzuiging bo- nenbunker..."	13245.0	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
33	[Schoorsteen 36] "FU27-72, Uitlaat doseer vacuüm..."	8066.6	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
34	[Schoorsteen 38] "FU27-73, Uitlaat doseer vacuüm..."	8066.6	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
35	[Schoorsteen 40] "FU27-74, Uitlaat doseer vacuüm..."	8066.6	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
36	[Schoorsteen 42] "FU27-75, Uitlaat doseer vacuüm..."	8066.6	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
37	[Schoorsteen 44] "FU12-54, Uitlaat vacuüm- pomp Se..."	8066.6	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
38	[Schoorsteen 48] "FU27-81, Uitlaat doseer vacuüm..."	48399.8	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
39	[Schoorsteen 51] "FU27-101, Uitlaat ventilatie v..."	1898.9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
40	[Schoorsteen 52] "FU27-102, Uitlaat ventilatie v..."	1898.9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
41	[Schoorsteen 53] "FU28-18, Rooster uitlaat (nave..."	4817.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	[Schoorsteen 54] "FU39-1, Uitlaat R1: roostgas/k..."	14241.3	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
43	[Schoorsteen 55] "FU39-2,	14241.3	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000

	Uitlaat R2: roostgas/k...										
44	[Schoorsteen 56] "FU39-3, Uitlaat R3: roostgas/k..."	14241,3	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
45	[Schoorsteen 57] "FU39-4, Uitlaat R4: roostgas/k..."	14241,3	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
46	[Schoorsteen 58] "FU39-5, Uitlaat R5: roostgas/k..."	14241,3	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
47	[Schoorsteen 59] "FU39-6, Koelgassen"	23892,6	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
48	[Schoorsteen 60] "FU39-7, Koelgassen"	23892,6	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
49	[Schoorsteen 61] "FU39-8, Koelgassen"	23892,6	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
50	[Schoorsteen 62] "FU39-9, Koelgassen"	23892,6	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
51	[Schoorsteen 63] "FU39-10, Koelgassen"	23892,6	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
52	[Schoorsteen 64] "FU39-11, Maalgas en ont- gassing"	19759,0	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
53	[Schoorsteen 65] "FU39-12, Uitlaat stoffilter sl..."	32476,8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
54	[Schoorsteen 155] "FU27-107, Ruimteventilatie sen..."	227,9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
55	[Schoorsteen 156] "FU27-108, Ruimteventilatie sen..."	227,9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
56	[Schoorsteen 157] "FU27-109, Ruimteventilatie sen..."	227,9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
57	[Schoorsteen 158] "FU27-110, Ruimteventilatie sen..."	227,9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
58	[Schoorsteen 159] "FU27-111, Ruimteventilatie sen..."	227,9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
59	[Schoorsteen 160] "FU27-112, Ruimteventilatie sen..."	227,9	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
bronnr	9-10 uur	10-11 uur	11-12 uur	12-13 uur	13-14 uur	14-15 uur	15-16 uur	16-17 uur	17-18 uur	18-19 uur	19-20 uur
1	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
3	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
4	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
5	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
6	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
7	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
8	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000

13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
21	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
22	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000
23	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000
24	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000
25	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000
26	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
27	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
28	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
29	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
30	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
31	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
33	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
34	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
35	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
36	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
37	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
38	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
39	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
40	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
43	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
44	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
45	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
46	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
47	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
48	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
49	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
50	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
51	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
52	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
53	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
54	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
55	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
56	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
57	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
58	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
59	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	0.000
					dagen van de week						
bronnr	20-21 uur	21-22 uur	22-23 uur	23-24 uur	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
2	0.000	0.000	1.000	0.000	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417

[illegible]

0.458	0.461	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
0.458	0.461	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
0.500	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.458	0.461	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
0.458	0.461	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
0.458	0.461	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
0.458	0.461	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
0.333	0.336	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
1.000	1.007	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.500	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.500	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.500	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.500	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.500	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.500	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500

Geurnota Jacobs Douwe Egberts Utrecht d.d. 5 december 2023

1. Inleiding

Jacobs Douwe Egberts Nederland NL, B.V. (hierna: "JDE") te Utrecht, gevestigd aan de Vleutensevaart 35 in Utrecht, betreft een inrichting die in hoofdzaak is bestemd voor het aanvoeren, roosten, malen, verpakken en distribueren van koffie. Het bedrijf valt in zijn geheel onder de bepalingen van het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) ⁽¹⁾. Burgemeester en Wethouders van de gemeente Utrecht zijn bevoegd gezag voor JDE.

2. Voorgeschiedenis

Deze geurnota is een vervolg op het in 2005 door het college van B&W van de gemeente Utrecht (College) vastgestelde geurbeleid voor JDE ⁽²⁾. Als gevolg van veranderd beleid en veranderde methoden voor geuronderzoek was actualisatie van de geurnota wenselijk. Vanaf 2021 is er onderzoek uitgevoerd in opdracht van JDE en de gemeente heeft alle stappen door zijn eigen geurexpert laten verifiëren. Dit onderzoek biedt de kans om de eerdere gebruikte (en vastgelegde) kengetallen methode volgens de toen geldende wettelijke regeling ⁽³⁾ te verlaten en in deze geurnota gebruik te gaan maken van een geactualiseerd geurmodel (conform de NTA 9065).

Bij JDE worden de minder aangename geuren, onder andere alle roost en koelgassen, deels gereinigd en over een centrale schoorsteen met een hoogte van 60 meter geleid. Bij de vorige geurnota lag de focus volledig op de geuremissie vanuit de centrale schoorsteen.

In het kader van het nieuwe geuronderzoek is de geuremissie van de lage bronnen gemeten en deze bleek hoger dan oorspronkelijk werd aangenomen. Vervolgens is de invloed van de lage bronnen en de centrale schoorsteen op de geurhinder (geurklachten) onderzocht. Deze nieuwe geurnota is gebaseerd op de resultaten van dit onderzoek.

3. Wettelijk kader

De (Industriële) bedrijven vallen onder de werkingssfeer van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en voor JDE specifiek het Abm. Na 1 januari 2024 zal de Omgevingswet en het Besluit activiteiten leefomgeving gaan gelden. Op 1 januari 2008 is het Abm in werking getreden. Het Abm bevat algemene milieuregels voor bedrijven waaronder maatregelen waarmee geurhinder kan worden beperkt of tot een aanvaardbaar niveau kan worden teruggebracht. Als in een concrete situatie door het treffen van maatregelen nog geen aanvaardbaar geurhinderniveau kan worden gerealiseerd dan kan het bevoegde gezag maatwerkvoorschriften opstellen.

Regels ten aanzien van geur zijn opgenomen in artikel 2.7a van het Abm. Bovengenoemde aspecten die een rol spelen bij het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau zijn opgenomen in artikel 2.7a, lid 3 (at/m f). Dit artikellid luidt:

3. Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:
 - a) de bestaande toetsingskaders, waaronder lokaal geurbeleid;
 - b) de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten;

- c) de aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende inrichting;
- d) de historie van de betreffende inrichting en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder;
- e) de bestaande en verwachte geurhinder van de betreffende inrichting, en
- f) de kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels in de inrichting.

JDE is een meldingsplichtig bedrijf dat in zijn geheel onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit valt. Bij het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau voor JDE houden B&W van Utrecht rekening met de bovenstaande punten a t/m f. De maximaal toelaatbare geuremissies van JDE afkomstig van de centrale schoorsteen worden door Burgemeester en Wethouders per maatwerkvoorschrift opgelegd aan JDE. Deze bevoegdheid volgt uit artikel 2.7a lid 4 Abm.

4. Geuremissie JDE

JDE en de gemeente Utrecht zijn in 2021 een gezamenlijk onderzoek gestart, met als doel de geuremissies van JDE d.m.v. metingen conform de NTA 9065 in beeld te brengen. De basisresultaten zijn gerapporteerd in het rapport: "Onderzoek lage bronnen", opgesteld door Witteveen+Bos (⁴).

Bij JDE is sprake van 2 type bronnen, te weten:

- De afgassen van roosten, koelen en malen van de koffiebonen. Deze afgassen worden via een centrale schoorsteen met een hoogte van 60 meter naar de buitenlucht afgevoerd. Deze groep van bronnen wordt in dit document aangeduid met de term "Centrale schoorsteen".
- De afgassen van alle overige bedrijfsprocessen, die via een groot aantal emissiepunten naar de buitenlucht worden afgevoerd. Deze groep van bronnen wordt in dit document aangeduid met de term "Lage bronnen".

Tabel 1. Gemeten geuremissies van JDE in Utrecht

Geuremissie [10^{12} ou _E /j] ¹		
Centrale schoorsteen	Lage bronnen	Totaal
5,97	9,49	15,46

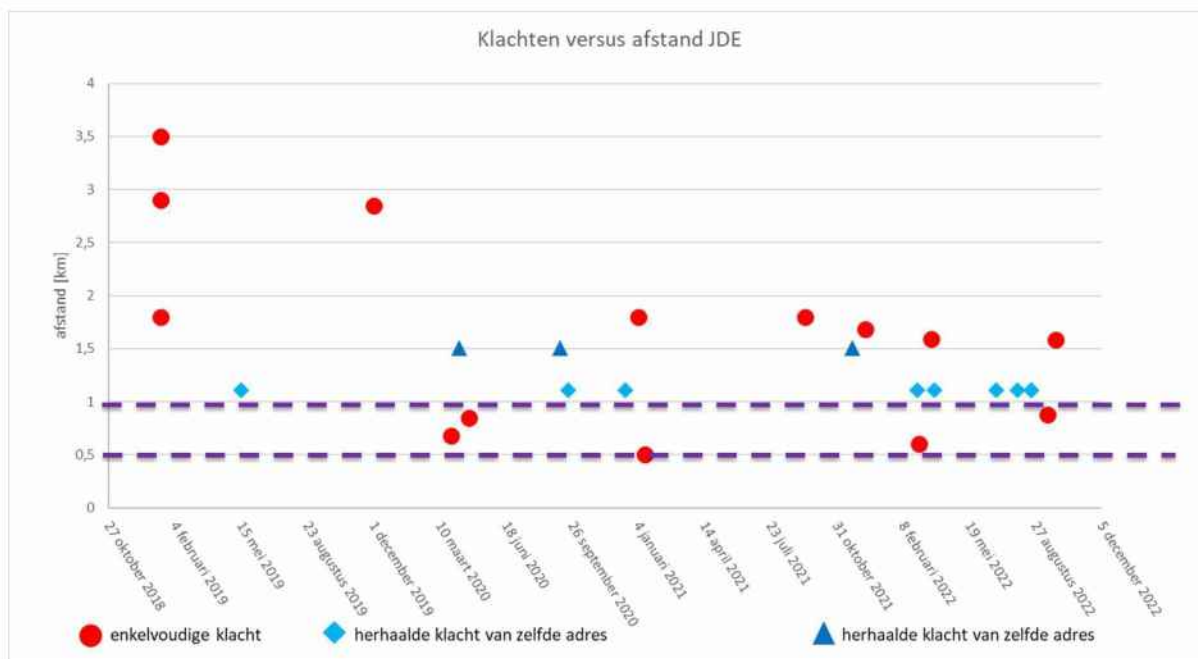
Toelichting: De geuremissie wordt uitgedrukt in Europese odourunits, met als eenheid ou_E.

De geuren van de lage bronnen kunnen vooral in de directe omgeving van JDE waargenomen worden, terwijl de geuren van de centrale schoorsteen – door de grote uitstoothoogte – op grotere afstanden (> 850 meter) waarneembaar zijn. Er is een overgangsgebied waarin zowel de lage bronnen als de centrale schoorsteen waarneembaar kunnen zijn.

5. Huidige geurhinder

Klachtenonderzoek

Voor het beoordelen van geurhinder die wordt waargenomen in de nabij JDE gelegen woonomgeving te Utrecht, is in het gezamenlijk onderzoek van de gemeente en JDE het aantal geurklachten dat toegeschreven is aan JDE in de periode 2018-2022 geanalyseerd ⁽⁵⁾. Uit het uitgevoerde klachtenonderzoek blijkt dat slechts sprake is van 3 tot 7 klachten per jaar, zoals te zien in de onderstaande figuur 1. In de periode voor 2018 was eveneens sprake van een gering aantal geurklachten (1-5) per jaar. In 2023 zijn 3 geurklachten gemeld. Eén klacht op 1 km afstand en 2 klachten op 850 meter.



Figuur 1 Overzicht geurklachten JDE over de periode 2018-2022

Analyse klachten

Het merendeel van de klachten is afkomstig van adressen gelegen op afstanden groter dan 1 km van JDE. Hieruit wordt geconcludeerd dat klachten grotendeels toe te schrijven zijn aan emissies uit de centrale schoorsteen. Daarnaast is sprake van een zeer beperkt aantal klachten dat is ingediend door bewoners woonachtig tussen 500 en 1000 meter van JDE. Vanuit het gebied tot 500 meter vanaf JDE, waar de invloed van de lage bronnen het hoogst is, is er geen enkele klacht ingediend (de minder aangename geuren die vrijkomen bij het roosten en koelen van koffie worden al naar de centrale schoorsteen geleid en “waaien” dus over dit gebied). Uit de analyse kan worden geconcludeerd dat de aanwezige geurbelasting van de lage bronnen niet leidt tot onaanvaardbare geurhinder.

In onderzoek van de geuremissies van de lage bronnen ⁽⁴⁾ heeft Witteveen+Bos aangegeven dat hedonisch onderzoek is uitgevoerd, maar dat de waarde niet kwantificeerbaar bleek. De hedonische waarde werd niet bereikt. Dit komt omdat het deelnemende panel de geur zelfs bij de hoge concentratie van 30 ou_E/m³ niet als onaangenaam beschouwde. Dit is een bevestiging van bovenstaande uitkomst van de klachtenanalyse.

Nieuwe bewoners

Er is een risico dat nieuwe bewoners geur anders ervaren dan bewoners die een geur al jarenlang ervaren. Het is daarom relevant om na te gaan of er klachten bekend zijn van bewoners van recente nieuwbouw. Binnen de invloedssfeer van de lage bronnen (afstand tot 850 meter, waarbinnen de geur vanuit de lage bronnen maatgevend is) zijn afgelopen jaren meerdere nieuwe woningen aan de Vleutense Vaart (De Zuidkant) en woningen direct aan de overkant van het Amsterdam Rijnkanaal in Leidsche Rijn gerealiseerd. Er zijn geen geurklachten vanuit deze dichtbij gebouwde nieuwe woningen gemeld.

Conclusie lage bronnen

Naast het klachtonderzoek zijn de historische situatie en andere geursituaties in Nederland bekeken. Uit het klachtonderzoek en de (historische) vergelijking wordt geconcludeerd dat de geuren afkomstig van de lage bronnen ook bij bewoners van nieuwbouw niet als onaangename geurhinder ervaren worden.

Geur vanuit de centrale schoorsteen

De maximale geurconcentratie die JDE in de woonomgeving mag veroorzaken is in 2005 vastgesteld op 2,4 ou_E/m³ als 98 percentiel. Dit is lager dan de waarde van 3,5 ou_E/m³ die destijds landelijk als aanvaardbaar werd geacht bij koffiebranderijen. Het naar de centrale schoorsteen leiden van minder aangename geuren zorgt ervoor dat geuren op hoogte worden “verdund” en pas op grotere afstand, als de concentratie flink is afgenomen, kunnen worden ervaren. Uit het onderzoek van Witteveen+Bos ⁽⁴⁾ blijkt dat de huidige uitstoot vanuit de centrale schoorsteen zelfs nog lager is dan de op grond van de in 2005 vastgestelde norm van 2,4 ou_E/m³. Er is daarnaast sprake van structureel weinig geurklachten, veroorzaakt door de geuremissie van de centrale schoorsteen, over een periode van meerdere jaren. De lage bronnen veroorzaken geen geurklachten. Door het College wordt – bij het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau – geconcludeerd dat de huidige geurbelasting van JDE aanvaardbaar is.

Geur in bestaande situatie

In het gezamenlijk onderzoek is de huidige geurbelasting op een aantal punten in de woonomgeving berekend ⁽⁵⁾. Tot een afstand van 850 m van de centrale schoorsteen van JDE wordt de geurbelasting bepaald door de uitstoot van de lage bronnen. In dit gebied wordt de huidige geurbelasting aanvaardbaar geacht. Bij een toename van de productie van JDE mag de geurbelasting in dit gebied niet toenemen t.o.v. het huidige niveau, zoals gerapporteerd in ⁽⁵⁾.

6. Beschouwing situatie bij uitbreiding naar maximale productiecapaciteit

In de huidige situatie benut JDE niet volledig de toegestane, in 2016 gemelde productiecapaciteit. Bij benutting van deze volledige productiecapaciteit zal de geurbelasting in Utrecht toenemen. In het onderzoek van JDE en de gemeente Utrecht ⁽⁵⁾ is vastgesteld dat toepasbare maatregelen voorhanden zijn, waarmee de geurbelasting tot een afstand van 850 meter van de centrale schoorsteen, bij volledige benutting van de toegestane productiecapaciteit, beperkt blijft tot maximaal de huidige geurbelasting, zoals gerapporteerd door Witteveen+Bos ⁽⁵⁾.

Conclusie uitbreiding productie

JDE zal maatregelen treffen wanneer toename van het productievolume leidt tot een significante stijging van de geurbelasting (op 1 decimaal nauwkeurig) binnen een afstand van 850 meter van de centrale schoorsteen, ten opzichte van de huidige vastgestelde geurbelasting, of boven de toegestane geurconcentratie in de woonomgeving, vanaf een afstand van 850 meter van de centrale schoorsteen. In rapport (5) worden voorbeelden van mogelijke maatregelen beschreven.

7. Vast te stellen beleid

Deze geurnota vervangt de geurnota betreffende de maximale geurbelasting vanuit JDE uit 2005 ⁽²⁾ Het beleid beschreven in de nota bevat de volgende normen voor de geuruitstoot van JDE en de ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving van JDE:

1. De geuremissies van de processen die minder aangename geuren veroorzaken (het roosten en koelen die nu al over de centrale schoorsteen geleid worden) moeten blijvend over de centrale schoorsteen geleid blijven worden.
2. Tot een afstand van 850 meter van de centrale schoorsteen van JDE is de geur afkomstig van de lage bronnen dominant. In dit gebied wordt de huidige geurbelasting aanvaardbaar geacht. Bij een toename van de productie van JDE mag de geurbelasting in dit gebied, op 1 decimaal nauwkeurig, niet toenemen t.o.v. het huidige niveau gerapporteerd in het onderzoek van Witteveen+Bos (5).
3. Voor de immissie als gevolg van de emissie uit de centrale schoorsteen wordt, vanaf een afstand van 850 meter van de centrale schoorsteen, gelet op het beperkte aantal klachten van de afgelopen jaren, de nu geldende waarde van $2,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel in de woonomgeving nog altijd als aanvaardbaar hinderniveau gezien. Er is geen aanleiding om JDE hier te beperken ten opzichte van de bestaande situatie. Gelet op de ervaringen van de afgelopen jaren is het belangrijk dat JDE de ruimte heeft om extra bronnen aan te sluiten op de centrale schoorsteen en daardoor het woon- en leefklimaat in de omgeving goed te houden.
4. Binnen een straal van 850 meter van de centrale schoorsteen, wordt de maximale bouwhoogte van nieuw te bestemmen woningen en andere geurgevoelige objecten, gezien de relatief korte afstand tot het emissiepunt, beperkt tot 35 meter. Hiervan kan worden afgeweken indien met additioneel onderzoek aangetoond wordt dat de geurimmissie onder de $2,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel blijft. Daarnaast moet voor nieuw te ontwikkelen objecten dichter grenzend aan het terrein van JDE worden aangetoond of de geurbelasting aanvaardbaar is.

Hiermee is in Utrecht in de huidige situatie en bij volledige benutting van de productiecapaciteit door JDE sprake van een goed woon- en leefklimaat voor geur. Tegelijkertijd wordt JDE door de ontwikkeling en inbreiding van de stad Utrecht niet gehinderd in de volledige benutting van de toegestane jaarproductie.

Verwijzingen

1. **Overheid.nl.** Activiteitenbesluit milieubeheer. *wetten.overheid.nl*. [Online] 2007. [Citaat van: 29 10 2022.] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2022-09-21>.
2. **Gemeente Utrecht.** *Geurbeleid Douwe Egberts*. 27 januari 2005. DSO 04.110585.
3. **Infomil.** Digitale NeR augustus 2014. *Infomil*. [Online] 2023. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/ner-archief/>.
4. **Witteveen+Bos.** *Onderzoek lage bronnen. Actualisatie geuronderzoek JDE Utrecht 2022*. 8 mei 2023. 127411/23-007.861 | Definitief.
5. **Witteveen+Bos.** *Beschouwing geurbelasting omgeving JDE Utrecht*. 7 november 2023 met kenmerk 135260/23-017.736