

RAPPORT

Geuronderzoek Quik

Klant: Quik

Referentie: I&B9S4759R006F0.1

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 28 maart 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Geuronderzoek Quik

Ondertitel:
Referentie: I&B9S4759R006F0.1
Versie: 0.1/Finale versie
Datum: 28 maart 2018
Projectnaam: Geuronderzoek Quik
Projectnummer: 9S4759
Auteur(s): Robert van der Waall

Opgesteld door: Robert van der Waall

Gecontroleerd door: Rolph Hultermans

Datum/Initialen: 28 maart 2018

Goedgekeurd door: Peter de Waard

Datum/Initialen: 28 maart 2018



Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Toetsingskader geur	2
2.1	Wettelijk kader	2
2.2	Gevoelige bestemmingen	3
3	Bepaling geuremissies	6
3.1	Productieproces en voorgenomen wijzigingen	6
3.2	Ligging van de geuremissiebronnen	8
3.3	Geuremissievrachten	9
4	Uitgangspunten verspreidingsberekeningen	12
5	Toetsing	14
5.1	Geursituatie 1	14
5.2	Geursituatie 2	15
6	Conclusie	18

Bijlagen

1. Bestanden Geomilieu V4.30
2. Meetrapportage BuroBlauw

1 Inleiding

Royal HaskoningDHV is door Quik Holding BV, gevestigd aan de Akkerseweg 13a, 13b en 16 te Hedel (verder Quik), gevraagd om een geuronderzoek uit te voeren in het kader van een voorgenomen uitbreiding en de daarvoor benodigde procedures voor ondermeer het bestemmingsplan.

Quik is een bedrijf dat zich heeft gespecialiseerd als groothandel in aardappelen en productie van aardappelproducten. Om de benodigde bedrijfsruimte te kunnen realiseren is het naastgelegen perceel aan de Akkerseweg 13 aangekocht. Op dit perceel wil Quik een nieuwe productiehal bouwen waardoor de productiecapaciteit van aardappelproducten van 35.000 ton per jaar naar 70.000 ton per jaar toeneemt. Het aantal bedrijfsuren bedraagt 5.200 uur per jaar. Op zondagen wordt er niet gewerkt en zal er geen productie zijn.

De beoogde uitbreiding is niet mogelijk binnen de kaders van het geldende 'Bestemmingsplan Buitengebied, Binnendijks Deel'. De gemeente Maasdriel heeft aangegeven mee te willen werken aan de uitbreiding van het bedrijf. Om medewerking te kunnen verlenen moet er een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. In het bestemmingsplan moet een aanvaardbaar woon- en leefklimaat worden gewaarborgd, op grond van het beginsel van een goede ruimtelijke ordening. In deze rapportage wordt de invloed van geur op de leefomgeving onderzocht.

In de nieuwe productiehal zijn dezelfde activiteiten voorzien in vergelijking met de bestaande. Hierbij wordt een nieuwe schilafdeling, pasteurlijn, voorgekookte lijn en voorbaklijn voorzien. Bij deze onderdelen zal geur vrij komen.

In deze rapportage wordt de geursituatie van de bedrijfsvoering, inclusief de gewenste uitbreiding, in relatie tot de leefomgeving beschouwd. Op donderdag 7 september 2017 zijn door het geaccrediteerde meetburo BuroBlauw geurmetingen bij de bestaande productiehal uitgevoerd. Het resultaat is gebruikt om de gehele situatie in beeld te brengen. Met de uitvoering van verspreidingsmodellering wordt de situatie in de leefomgeving beschreven en getoetst aan het daarvoor geldende toetsingskader.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het geldende toetsingskader voor geur beschreven. De bepaling van de geuremissies vindt plaats in hoofdstuk 3 waarna in hoofdstuk 4 de uitgangspunten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven. Toetsing van de berekende geurresultaten aan het geldende toetsingskader vindt in hoofdstuk 5 plaats. Tenslotte worden de conclusies van het onderzoek beschreven in hoofdstuk 6.

2 Toetsingskader geur

2.1 Wettelijk kader

Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR)

In 1994 heeft TNO in opdracht van de Vereniging voor Aardappelverwerkende industrie een brancheonderzoek uitgevoerd ten aanzien van geur bij aardappelverwerkende activiteiten. Het resultaat is beschreven in de rapportage "Geuronderzoek aardappelverwerkende industrie, fase 1" (kenmerk 94-428/112326–25700).

Het rapport is destijds gebruikt voor invulling van de inmiddels vervallen bijzondere regeling "E8 "Aardappelverwerkende industrie". In deze bijzondere regeling is op de toepassing van geurreducerende maatregelen ingegaan in het geval de geurbelasting naar de leefomgeving te groot is. Deze maatregelen zijn heden ten dage nog bruikbaar en voldoen aan de definitie van Best Beschikbare Techniek.

Als geurreducerende maatregelen worden genoemd: condensor en gaswasser. Als aanvullende maatregelen worden genoemd schoorsteenverhoging, biofilters en (na)verbranding. Hiermee kan een aanvaardbaar hinderniveau worden bereikt.

Activiteitenbesluit

In de 4^e tranche is de NeR per 1 januari 2016 in het Activiteitenbesluit opgegaan. De inrichting van Quik Holding BV is volgens het Activiteitenbesluit een inrichting type B. In het kader van geur is hierbij artikel 3.140 en artikel 2.7a van belang:

Artikel 3.140

1. Een inrichting voor het vervaardigen of bewerken van voedingsmiddelen of dranken wordt uitsluitend opgericht of uitgebreid in capaciteit voor dat vervaardigen of bewerken indien nieuwe geurhinder ter plaatse van geurgevoelige objecten door die oprichting of uitbreiding wordt voorkomen. De eerste volzin is eveneens van toepassing op het wijzigen van de inrichting, indien die wijziging leidt tot een grotere of andere geurbelasting ter plaatse van een of meer geurgevoelige objecten.
2. Het bevoegd gezag kan in afwijking van het eerste lid bij maatwerkvoorschrift een bepaalde mate van nieuwe geurhinder ter plaatse van geurgevoelige objecten toestaan, indien het belang van de bescherming van het milieu zich daartegen niet verzet. Bij het opstellen van het maatwerkvoorschrift is artikel 2.7a van overeenkomstige toepassing en houdt het bevoegd gezag rekening met vastgesteld lokaal beleid ten aanzien van geurhinder.
3. Het bevoegd gezag kan, indien blijkt dat ten gevolge van het vervaardigen of bewerken van voedingsmiddelen of dranken de geurhinder ter plaatse van een of meer geurgevoelige objecten een aanvaardbaar niveau overschrijdt, onverminderd artikel 2.7a bij maatwerkvoorschrift bepalen dat een bepaalde geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten niet wordt overschreden, dan wel dat technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht of gedragsregels in de inrichting in acht worden genomen om de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

Artikel 2.7a

- 1 Indien bij een activiteit emissies naar de lucht plaatsvinden, wordt daarbij geurhinder bij geurgevoelige objecten voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is wordt de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau beperkt.
- 2 Het bevoegd gezag kan, indien het redelijk vermoeden bestaat dat niet aan het eerste lid wordt voldaan, besluiten dat een rapport van een geuronderzoek wordt overgelegd. Een geuronderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065.

- 3 Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:
 - a. de bestaande toetsingskaders, waaronder nationaal en 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 tot 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.
- 4 Het bevoegd gezag kan, indien blijkt dat de geurhinder ter plaatse van een of meer geurgevoelige objecten een aanvaardbaar hinderniveau overschrijdt, bij maatwerkvoorschrift:
 - a. geuremissiewaarden vaststellen;
 - b. bepalen dat bepaalde geurbelastingen ter plaatse van die objecten niet worden overschreden, of
 - c. bepalen dat technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht of gedragsregels in de inrichting in acht worden genomen om de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

Het geuronderzoek zoals beschreven in deze rapportage is uitgevoerd volgens de systematiek die beschreven is in Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), de NTA 9065.

Op donderdag 7 september 2017 zijn door het geaccrediteerde meetburo BuroBlauw geurmetingen bij de bestaande productiehal uitgevoerd. Het resultaat is gebruikt om de gehele situatie inclusief de uitbreidingssituatie te bepalen. Met de uitvoering van verspreidingsmodellering, op basis van het Nieuw Nationaal Model, wordt de situatie in de leefomgeving beschreven en getoetst. Op basis van artikel 3.140 van het Activiteitenbesluit wordt in deze rapportage de nulsituatie gebruikt om de uitbreidingssituatie mee te berekenen.

Geurnormering

De geurmonsters zijn op geurconcentratie en hedonische waarde beoordeeld. In bijlage 2 worden de resultaten gepresenteerd. Bij het hinderniveau van H=-1 is de geurconcentratie bij het gezamenlijke emissiepunt (verreweg de grootste geuremissiebron) $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Bij de droger ligt het hinderniveau bij H=-1 bij een immissieconcentratie van $3,7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en bij de incinerator ligt deze bij $4,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. In de beschikking van 12 maart 2007 van de gemeente Maasdriel met kenmerk B&M/FV is een normering vastgelegd van $1,25 \text{ ou}_E/\text{m}^{3(1)}$ bij het 98-percentiel. Er is nauwelijks verschil tussen het hinderniveau van de bestaande normering en de gemeten situatie. In deze rapportage wordt derhalve van de bestaande normering uitgegaan.

2.2 Gevoelige bestemmingen

In figuur 2.1 wordt een overzicht van de gevoelige bestemmingen gegeven. Deze bestemmingen worden verder in dit geuronderzoek beschouwd.

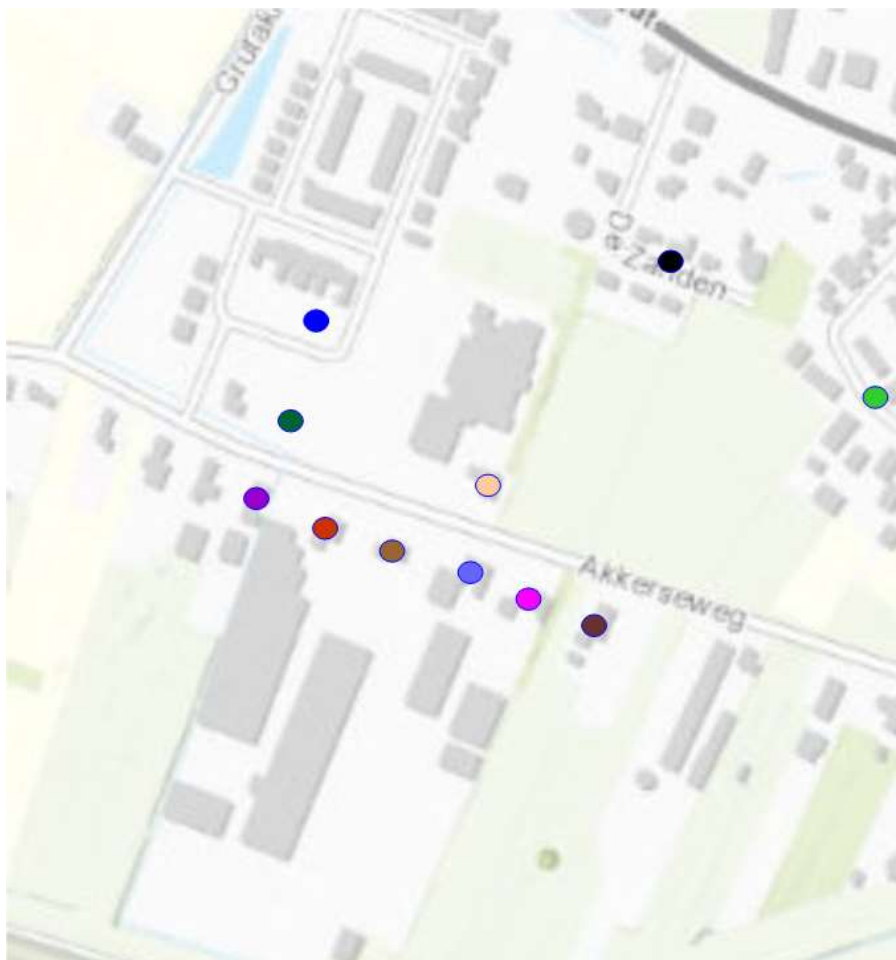
In tabel 2.1 wordt een overzicht van de RD-coördinaten van de gevoelige bestemmingen gegeven.

¹ In de vergunning wordt de normering op basis van ge/m^3 gepresenteerd. De omrekening is: $2 \text{ ge}/\text{m}^3 = 1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

Tabel 2.1: Rijksdriehoekscoördinaten gevoelige bestemmingen

Toetsingslocatie	Rijksdriehoekscoördinaten (x-as)	Rijksdriehoekscoördinaten (y-as)
Akkerseweg 11	145.729	417.228
Akkerseweg 11a	145.692	417.235
Akkerseweg 11b	145.656	417.256
Akkerseweg 13b	145.571	417.275
Akkerseweg 13a	145.611	417.265
Akkerseweg 14	145.664	417.304
Akkerseweg 15	145.531	417.298
Akkerseweg 16a	145.548	417.338
Dominee Meinsmastraat 9	145.575	417.391
De Zanden 12	145.768	417.406
Hageland 21	145.869	417.340

Bij de gevoelige bestemming Akkerseweg 16a is planologisch woningbouw mogelijk. Per 22 maart 2018 is hier nog geen woning gerealiseerd.



- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| ● = Dominee Meinsmastraat 9 | ● = Akkerseweg 11b |
| ● = Akkerseweg 15 | ● = Akkerseweg 11a |
| ● = Akkerseweg 16a | ● = Akkerseweg 11 |
| ● = Akkerseweg 13b | ● = Akkerseweg 14 |
| ● = Akkerseweg 13a | ● = De Zanden 12 |
| | ● = Hageland 21 |

Figuur 2.1: Gevoelige bestemmingen in directe leefomgeving Quik.

3 Bepaling geuremissies

3.1 Productieproces en voorgenomen wijzigingen

Het bestaande productieproces

Voor de productie van aardappelproducten worden de volgende stappen doorlopen:

- Reinigen (grond, stenen, vuil);
- Stoomschillen (verwijderen schillen);
- Wassen;
- Selecteren (hele aardappel);
- Snijden;
- Uitsorteren van de snijresten;
- Blancheren van aardappelproducten;
- Bij voorbaklijn: Bakken van aardappelproducten, zoals friet, schijfjes en krieltjes;
- Bij voorbaklijn: Drogen van aardappelproducten (mechanisch en thermisch);
- Koelen en eventueel vriezen.

Bij het stoomschillen wordt stoom gebruikt afkomstig van de stoomketel. Geurrelevante emissiebronnen zijn stoomschillen, blancheren, voorbakken, drogen van aardappelen en de afgezogen proceslucht van de halafzuigingen. Voor ventilatie van de verschillende productieruimten is voorzien in een aantal halafzuigingen waarbij de verschillende halafzuigingen uiteindelijk samenkomen.

Er zijn drie geuremissiepunten bij de bestaande productiehal aanwezig:

- De geurbeladen lucht bij de voorbaklijn wordt in een incinerator verbrand. Omdat de verbranding niet volledig is, zal er een restgeur in de verbrandingslucht aanwezig zijn die via de uitblaas van de incinerator naar de buitenlucht worden geëmitteerd;
- De proceslucht afkomstig van de voorbaklijn wordt na condensatie via drie bij elkaar gelegen afblazen naar de buitenlucht geëmitteerd. Dit wordt in deze rapportage ter vereenvoudiging als een enkel emissiepunt beschouwd;
- Geurbeladen proceslucht die bij alle andere geuremissiebronnen vrijkomt wordt via de halafzuigingen in pandig gebundeld en in een ontgeuringsinstallatie behandeld en via het gezamenlijke emissiepunt naar de buitenlucht geëmitteerd. De geur bij de stoomschiller wordt door een condensor gereduceerd alvorens deze samen met de halafzuiging door de ontgeuringsinstallatie wordt geleid en gezamenlijk naar de buitenlucht wordt geëmitteerd.

Geuremissiepunten

De uitbreiding van de productiecapaciteit heeft invloed op de activiteiten in de bestaande productiehal en hiermee invloed op de bestaande geuremissiebronnen.

In tabel 3.1 worden de wijzigingen in de geuremissiebronnen bij de bestaande situatie en opgave van nieuwe geuremissiebronnen gepresenteerd. Er worden in deze rapportage twee situaties beschouwd:

Bij situatie 1 wordt rekening gehouden met twee aparte gezamenlijke geuremissiepunten (zie ook figuur 3.1). Hierbij blijft de locatie van het gezamenlijke geuremissiepunt gehandhaafd en wordt een nieuwe gezamenlijke geuremissiepunt bij de nieuwe productiehal geïntroduceerd. Bij situatie 2 wordt de proceslucht van beide gezamenlijke geuremissiepunten gebundeld en via één gezamenlijke schoorsteen op hoogte naar de buitenlucht geëmitteerd (zie ook figuur 3.2).

Tabel 3.1: Overzicht van emissiebronnen en wijzigingen

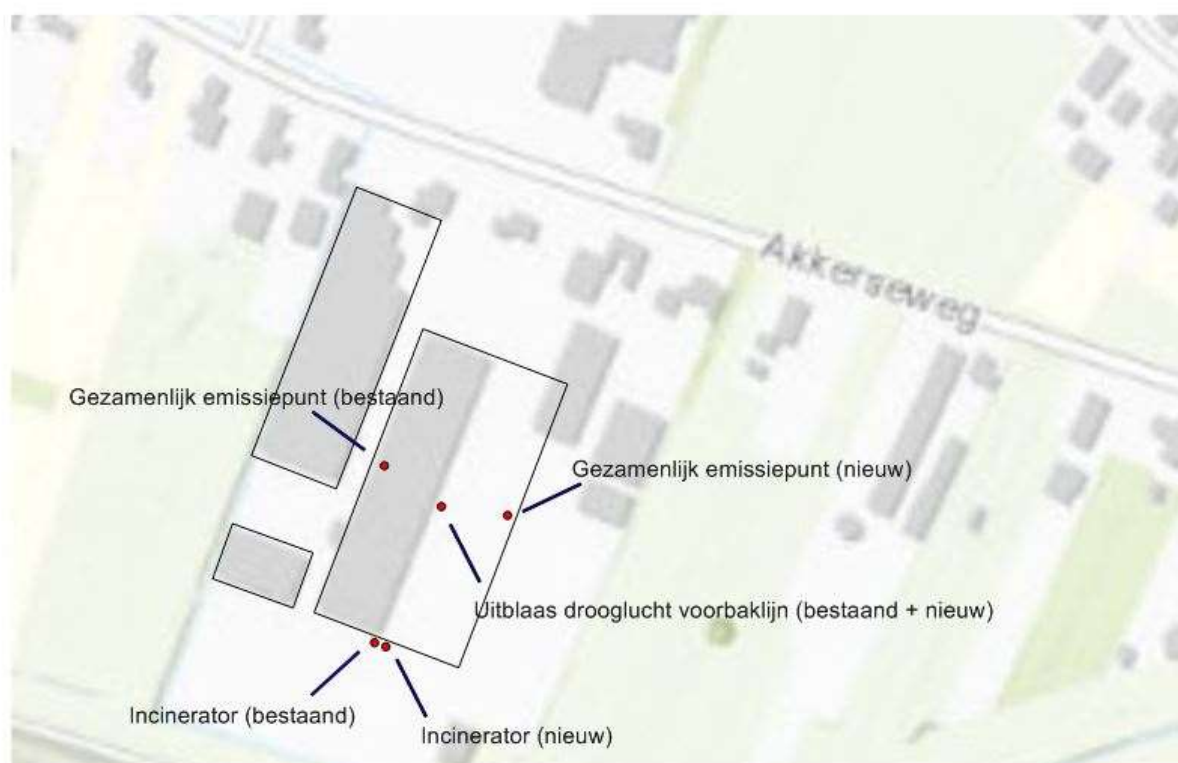
Benaming	Bestaand / nieuw	Wijziging locatie	Wijziging geuremissie
Situatie 1 (twee incinerators bij gezamenlijk emissiepunt)			
Gezamenlijk emissiepunt	Bestaand	Nee	Hierbij wordt rekening gehouden met verbranding van de proceslucht (inclusief de proceslucht van de nieuwe stoomschiller). Dit wordt met incinerators gerealiseerd. De proceslucht wordt naverbrand en naar de buitenlucht geëmitteerd.
Gezamenlijk emissiepunt	Nieuw	In spiegelbeeld van de bestaande situatie zal het nieuwe gezamenlijke emissiepunt worden gesitueerd.	Nieuwe geurbron. De proceslucht van de nieuwe productiehal wordt middels een incinerator naverbrand en naar de buitenlucht geëmitteerd.
Situatie 2 (enkele schoorsteen voor gezamenlijke emissiepunten)			
Gezamenlijk emissiepunt	Bestaand + nieuw	De schoorsteen is in het midden van het nieuwe gezamenlijke gebouw gesitueerd.	Op dit gezamenlijke emissiepunt zal na condensatie de geurrest emissie van de bestaande en nieuwe stoomschiller worden aangesloten. De gezamenlijke proceslucht uit de hallen en de restgeur van de stoomschiller zal via een geurbehandelingssysteem en de schoorsteen naar de buitenlucht worden geëmitteerd.
Overige geuremissiebronnen (situatie 1 + situatie 2)			
Incinerator	Bestaand	Deze wordt verplaatst naar de zuidzijde van de nieuwe + bestaande productiehal, verder van de gevoelige bestemmingen vandaan.	Nee
Incinerator	Nieuw	Deze wordt geplaatst aan de zuidzijde van de nieuwe + bestaande productiehal, nabij de bestaande incinerator.	Nieuwe geurbron
Uitblaas drooglucht voorbaklijn	Bestaand	De drie bij elkaar gelegen uitblazen zitten momenteel ten oosten aan de zijkant van de bestaande productiehal, lager dan dakhoogte. Doordat op deze plek een nieuwe productiehal is voorzien zullen de uitblazen worden verplaatst naar het midden van het gezamenlijke gebouw.	De drooglucht van de voorbaklijn wordt met condensors behandeld.
Uitblaas drooglucht voorbaklijn	Nieuw	Zeer nabij de uitblazen van de bestaande drooglucht van de voorbaklijn worden de uitblazen van de drooglucht van de nieuwe voorbaklijn in het midden van het gezamenlijk gebouw voorzien.	Nieuwe geurbron. De drooglucht van de voorbaklijn wordt met condensors behandeld.

Afmetingen van productiehallen

De bestaande productiehal heeft grofweg een lengte van 135 meter, breedte 30 meter en een hoogte van 8-10 meter (10 meter is nokhoogte). De nieuwe productiehal heeft grofweg een lengte van 135 meter, breedte 35 meter en een hoogte van 10-12 meter (12 meter is nokhoogte). Voor de geurverspreidingsberekeningen is een gezamenlijke productiehal gedefinieerd van 135 meter lengte, 65 meter breedte en 10 meter hoogte.

3.2 Ligging van de geuremissiebronnen

In figuur 3.1 is de ligging van de geuremissiebronnen weergegeven (situatie 1).



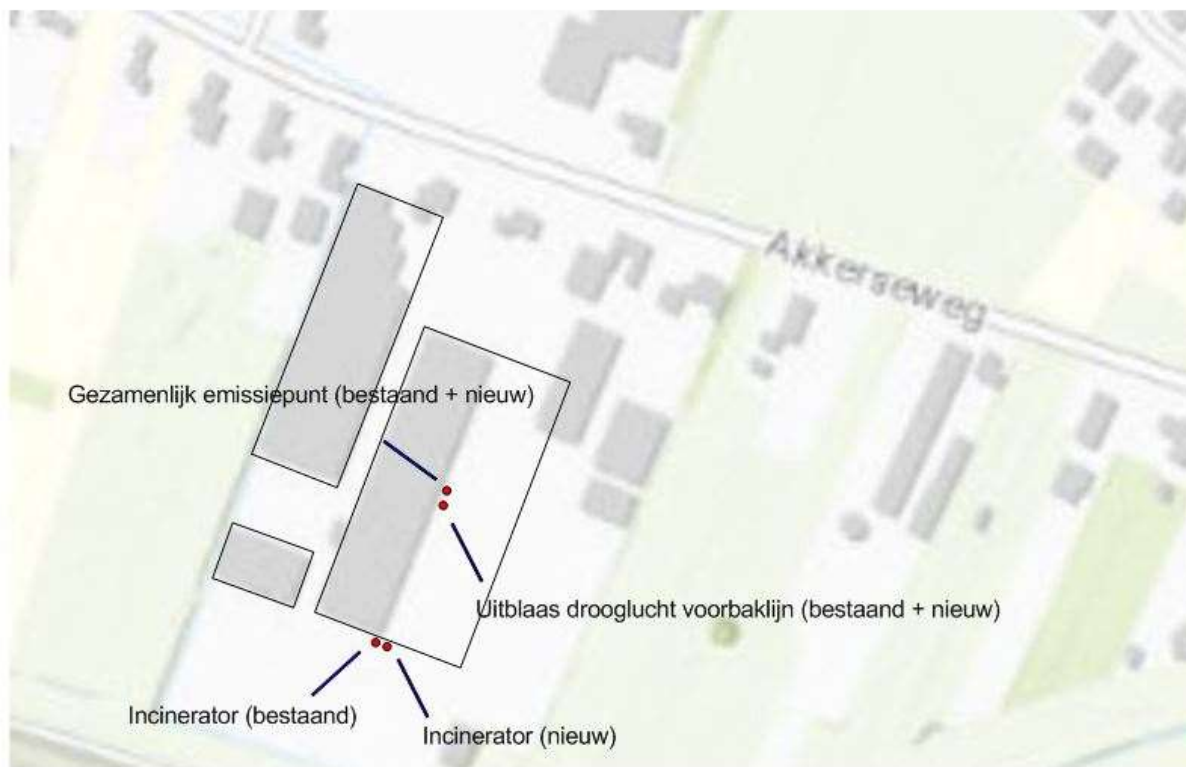
Figuur 3.1: Ligging geuremissiebronnen situatie 1

In tabel 3.2 zijn de rijksdriehoekskoördinaten van de verschillende geuremissiebronnen weergegeven.

Tabel 3.2: Overzicht geuremissiebronnen situatie 1

Benaming	Rijksdriehoekskoördinaten (x-as)	Rijksdriehoekskoördinaten (y-as)
Gezamenlijk geuremissiepunt (bestaand)	145.553	417.164
Incinerator (bestaand)	145.546	417.082
Uitblaas drooglucht voorbaklijn (bestaand + nieuw)	145.576	417.148
Gezamenlijk geuremissiepunt (nieuw)	145.602	417.145
Incinerator (nieuw)	145.549	417.081

In figuur 3.2 is de ligging van de geuremissiebronnen weergegeven (situatie 2).



Figuur 3.2: Ligging geuremissiebronnen situatie 2

In tabel 3.3 zijn de rijkdriehoekscoördinaten van de verschillende geuremissiebronnen weergegeven.

Tabel 3.3: Overzicht geuremissiebronnen situatie 2

Benaming	Rijkdriehoekscoördinaten (x-as)	Rijkdriehoekscoördinaten (y-as)
Gezamenlijk geuremissiepunt (bestaand + Nieuw)	145.578	417.153
Incinerator (bestaand)	145.546	417.082
Uitblaas drooglucht voorbaklijn (bestaand + nieuw)	145.576	417.148
Incinerator (nieuw)	145.549	417.081

3.3 Geuremissievrachten

Op donderdag 7 september 2017 zijn geurmetingen door het geaccrediteerde meetburo BuroBlauw uitgevoerd. In bijlage 1 worden de resultaten hiervan gepresenteerd. Bij deze geurmetingen zijn de productiecondities vastgelegd.

Gedurende de hele dag heeft maximale productie plaatsgevonden zowel bij de stoomschiller als alle vijf productielijnen (Lijn 0, productielijn 1 b. gr., productielijn 2a b. gr., productielijn 3 verdieping, productielijn 4 en productielijn 5 verdieping) die op vollast in bedrijf zijn geweest.

De geurmetingen zijn uitgevoerd bij de volgende condities:

- De stoomschiller heeft ca. 13.800 kg aardappelen (bruto) geschild in een meetperiode van 1,5 uur (drie metingen van een half uur). Op uurbasis is dit 9.200 kg bruto per uur. Alle productielijnen worden vanuit de bunkers gevoed en produceren op volle capaciteit.
- In de periode van 1,5 uur bij de frietlijn (droger en incinerator) bedroeg de doorzet ca. 7.400 kg aardappelen (bruto). Op uurbasis is dit 4.900 kg bruto per uur.

In tabel 3.4 worden de meetresultaten gepresenteerd. Hierbij is de bruto productie naar netto productie omgerekend met de factor 0,69 (18 ton bruto is 12,5 ton netto) om de vergelijking met de aangevraagde hoeveelheid van uiteindelijk 70.000 ton per jaar aan producten te vereenvoudigen.

Tabel 3.4: Overzicht gemeten geuremissievrachten

Benaming	Geuremissie- vracht bij bruto productie- capaciteit [$\cdot 10^6$ ou _E /uur]	Bruto productie bij geurmeting [ton/uur]	Netto productie bij geurmeting [ton/uur]	Netto vergunde hoeveelheid [ton/uur] ¹⁾	Geuremissievracht gecorrigeerd voor vergunde productie capaciteit [$\cdot 10^6$ ou _E /uur]
Gezamenlijk geuremissiepunt (bestaand)	153	9,2	6,3	6,7	162,7
Uitblaas drooglucht voorbaklijn (bestaand) ²⁾	6	4,9	3,4	3,8	6,7
Incinerator (bestaand)	5	4,9	3,4	3,8	5,6
Totaal	164				175

1) De vergunde hoeveelheid bij de stoomschiller is 35.000 kg producten per jaar met een productietijd van 5.200 uur per jaar. De uurlijkse productie bedraagt 6,7 ton per uur. Voor de voorbaklijn is de vergunde hoeveelheid 15.000 ton per jaar. Op basis van 5.200 uur per jaar is een productiecapaciteit 3,8 ton per uur.

2) In de rapportage van BuroBlauw in bijlage 1 is de geuremissievracht van de uitblaas drooglucht voorbaklijn bepaald op basis van een mengmonster van de drie uitblazen gezamenlijk en gebaseerd op een enkele uitblaasopening. Er zijn in totaal drie uitblaasopeningen aanwezig zodat de emissievracht met deze factor is vermenigvuldigd ($2 \cdot 3 = 6 \cdot 10^6$ ou_E/uur).

Bij de bestaande gezamenlijke schoorsteen zal de geur voor een groot deel afkomstig zijn van de bestaande stoomschiller. Dit blijkt ook uit het brancheonderzoek ten aanzien van geur bij aardappelverwerkende activiteiten "Geuronderzoek aardappelverwerkende industrie, fase 1" (kenmerk 94-428/112326–25700) van TNO. Gezien de lage gemeten temperatuur van de proceslucht bij het gezamenlijk geuremissiepunt (bestaand) betekent dit dat de condensor en ontgeuringsinstallatie representatief heeft gewerkt tijdens de uitvoering van de geurmetingen. De geurbelasting is gemeten bij een situatie waarbij alle productielijnen representatief in bedrijf zijn geweest. Voor de raming naar de leefomgeving is een verrekening gemaakt naar maximale productie volgens het ontwerp. Hier is ook de uitbreidingssituatie op gebaseerd. In de praktijk zal deze maximale situatie niet / nauwelijks voorkomen omdat dan alle productielijnen met maximale capaciteit in bedrijf zullen zijn. De aangevraagde situatie kan dan ook als maximale 'Worst-case' situatie worden gezien.

Uitbreidingssituatie

Uitgangspunten inclusief uitbreiding:

- De totale netto jaarproductie is 70.000 ton aardappelproducten. Hiervan bestaat 40.000 ton per jaar uit voorgekookte (geblancheerde) producten en 30.000 ton aan voorgebakken producten;
- De jaarproductie vindt gelijkmatig over het jaar plaats over de bestaande en nieuwe productielijnen;
- Het aantal bedrijfsuren bedraagt 5.200 uur per jaar. Over deze uren vindt geuremissie plaats.

Op basis van de aangevraagde productie van 70.000 ton per jaar² worden in tabel 3.5 de emissievrachten berekend. Hierbij wordt ook rekening gehouden met dezelfde geurverwijderingstechnieken die in de bestaande situatie wordt toegepast.

Tabel 3.5: Overzicht geuremissievrachten voor aanvraag capaciteitsuitbreiding

Benaming	Geuremissievracht bij aangevraagde productiec capaciteit [$\cdot 10^6$ ou _E /uur]
Gezamenlijk geuremissiepunt (bestaand) ¹⁾	276,6
Gezamenlijk geuremissiepunt (nieuw) ¹⁾	48,8
Uitblaas drooglucht voorbaklijn (bestaand)	6,7
Uitblaas drooglucht voorbaklijn (nieuw)	6,7
Incinerator (bestaand)	5,6
Incinerator (nieuw)	5,6
Totaal	350

1) Met deze waarden is de situatie met situatie 1 bepaald waarbij middels een incinerator deze emissie nog wordt naverbrand en waarbij dan een geurrest emissie ontstaat. De sommatie van deze emissiebronnen is gebruikt bij situatie 2.

Onderbouwing geuremissie gezamenlijk geuremissiepunt (situatie 1 en situatie 2)

De nieuwe stoomschiller zal op het bestaande gezamenlijke geuremissiepunt worden aangesloten. Hierbij zullen de dampen na condensatie en geurbehandeling naar de buitenlucht worden geëmitteerd. Het aandeel van de geur van de stoomschiller in vergelijking met de geur van de stoomschiller inclusief de ruimtelucht wordt op 70 % geraamd. Dit betekent dat bij het nieuwe gezamenlijke geuremissiepunt (zonder stoomschiller) de geuremissievracht $162,7 \cdot (100-70)/100 = \text{ca. } 48,8 \text{ Mou}_E/\text{uur}$ bedraagt en dat bij het bestaande gezamenlijke geuremissiepunt (met de stoomschillers) de geuremissievracht $162,7 + (162,7 \cdot (100-30)/100) = \text{ca. } 276,6 \text{ Mou}_E/\text{uur}$ bedraagt. Het geurverwijderingsrendement in het geval een incinerator bij beide gezamenlijke emissiepunten wordt toegepast bedraagt 98%. Dit betekent een restemissie bij deze emissiebronnen in situatie 1 van $48,8 \text{ Mou}_E/\text{m}^3 \cdot 0,02 = 1 \text{ Mou}_E/\text{uur}$ bij het nieuwe gezamenlijke geuremissiebron en $5,5 \text{ Mou}_E/\text{uur}$ bij de bestaande.

In het geval de proceslucht in een gezamenlijke schoorsteen op hoogte wordt geëmitteerd (situatie 2) wordt de geuremissievracht gesommeerd: $48,8 \text{ Mou}_E/\text{uur} + 276,6 \text{ Mou}_E/\text{uur} = 325,4 \text{ Mou}_E/\text{uur}$.

² Totale productie is 70.000 ton per jaar / 5.200 uur per jaar = 13,46 ton per uur. Per productiehal: 13,46 ton per uur / 2 = 6,73 ton per uur. Hiervan is 2,88 ton per uur voorgebakken aardappelproducten en 3,85 ton per uur voorgebakken aardappelproductie.

4 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen

Om de geurimmissie in de leefomgeving inzichtelijk te maken zijn verspreidingsberekeningen met het door DGMR vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 4.30) uitgevoerd. Dit rekenpakket is opgebouwd volgens het Nieuw Nationaal Model. Het Nieuw Nationaal Model voldoet aan de eisen volgens standaard rekenmethode 3 (SRM3). Zie voor verdere informatie de website www.infomil.nl en de website van DGMR (www.dgmrsoftware.nl). Het model is in de wet- en regelgeving als de te gebruiken standaard geïntegreerd.

Binnen Geomilieu is de rekenmodule STACKS-G geïmplementeerd en hiermee zijn geuremissiecontouren berekend. Het pakket STACKS-G rekent dus volledig conform het NNM en voldoet aan de beschrijving van het te gebruiken rekenpakket (zie hoofdstuk 5.5 van de NTA 9065).

Voor de verspreidingsberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Tabel 4.1: Uitgangsgegevens verspreidingsmodellering

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatie specifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd is de basisset voor geurstudies (wettelijk verplicht) van klimatologische gegevens periode 1995 – 2004. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode ¹⁾ .
Referentiejaar	2017
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Ruwheidslengte	Voor de ruwheidslengte is de ruwheidskaart van PreSRM gebruikt zoals voorgeschreven is voor de uitvoering van toetsingen ten aanzien van geur. De ruwheidslengte van het modeloppervlak (1,6*1,6 km) is 0,32 meter.
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten waarmee gerekend wordt bedraagt 4.084.
Gebouwinvloed	Gebouwinvloed wordt meegenomen.

1) In het berekeningsjournaal wordt automatisch bij toepassing van de uur bij uur methode de melding gemaakt dat bij Monte Carlo 100% wordt toegepast. Op deze melding heeft de gebruiker van het model geen invloed.

In tabel 4.2 worden de invoergegevens voor de geuremissiebronnen gepresenteerd. De situatie betreft de situatie waarbij emissie van de gezamenlijke emissiepunten met nieuw te realiseren schoorsteen op een hoogte van 35 meter plaats vindt. Dit is hoger dan het bestemmingsplan momenteel toelaat.

Tabel 4.2: Invoergegevens geuremissiebronnen

Emissiebron	Temperatuur [K]	Diameter [m]	Warmte-inhoud [MW]	Rookgasdebit nat [Nm ³ /s]	Hoogte ¹⁾ [m]	Bedrijfstijd [uur/jaar]
Gezamenlijk geuremissiepunt (bestaand)	299 / 553	1,6	0,59 / 10,3	27,8	35 / 12	5.200
Incinerator (bestaand)	553	0,6	0,41	1,1	12	5.200
Uitblaas drooglucht voorbaklijn (bestaand + nieuw)	303	1,2	0,16	1,0 ²⁾	12	5.200
Gezamenlijk geuremissiepunt (nieuw)	299 / 553	1,3	0,3 / 5,2	13,9	35 / 12	5.200
Incinerator (nieuw)	553	0,6	0,41	1,1	12	5.200

- 1) De 'gemiddelde' hoogte van het gezamenlijke gebouw is op 10 meter gekozen. Om verspreidingsberekeningen te kunnen uitvoeren moet de bronhoogte hierboven worden gekozen. De hoogte van 35 meter is de situatie waarbij een enkele schoorsteen bij het nieuwe + bestaande gezamenlijke emissiepunt wordt toegepast. De situatie van 12 meter is de situatie waarbij de proceslucht van de gezamenlijke emissiepunten middels incinerators apart vergaand wordt behandeld.
- 2) De drogers van de voorbaklijn hebben in de bestaande situatie een horizontale uitblaas. Op de plek waar deze nu zitten zal een nieuw gebouw worden geplaatst. Bij de modellering wordt rekening gehouden met een uitblaas boven dakhoogte wat betekent dat rekening wordt gehouden met impulsstijging.

5 Toetsing

Met behulp van het Nieuw Nationaal Model (Geomilieu v4.30) is de geurimmissie in de leefomgeving bij het 98-percentiel berekend. In bijlage 1 worden de scenariobestanden gepresenteerd. Er worden twee situaties beschouwd. De eerste situatie is de situatie waarbij de geurimmissie naar de leefomgeving is bepaald in het geval alle proceslucht van de gezamenlijke emissiepunten middels een incinerator met een verwijderingsrendement van 98% worden behandeld. De tweede situatie is de situatie waarbij beide gezamenlijke emissiepunten worden gecombineerd en waarvan de emissie via een 35 meter hoge schoorsteen naar de buitenlucht wordt geëmitteerd.

De gebouwgeometrie van het dak zorgt ervoor dat de stroming over het dak niet helemaal gaat zoals in de gebouwmodule van het Nieuw Nationaal Model (NNM) wordt verondersteld. In de praktijk betekent dit dat door stroming over het dak wat extra turbulentie zal worden gegenereerd ten koste van de gemiddelde windsnelheid. De opstuwende werking van het gebouw op het aanstromende windveld blijft wel aan de loefzijde. Lijnwervel aan de lijzijde zal ook blijven optreden, zij het dat er een aantal verstorende elementen zijn (omliggende gebouwen, bomen, muren), die de ongestoorde ontwikkeling van de lijnwervel tegenwerken. De door Geomilieu/NNM berekende concentraties zullen in dat gebied wat minder betrouwbaar zijn; dat betekent dat binnen een afstand van 100 meter de geursituatie een meer indicatief karakter heeft. In de bestaande situatie is dit overigens ook het geval.

5.1 Geursituatie 1

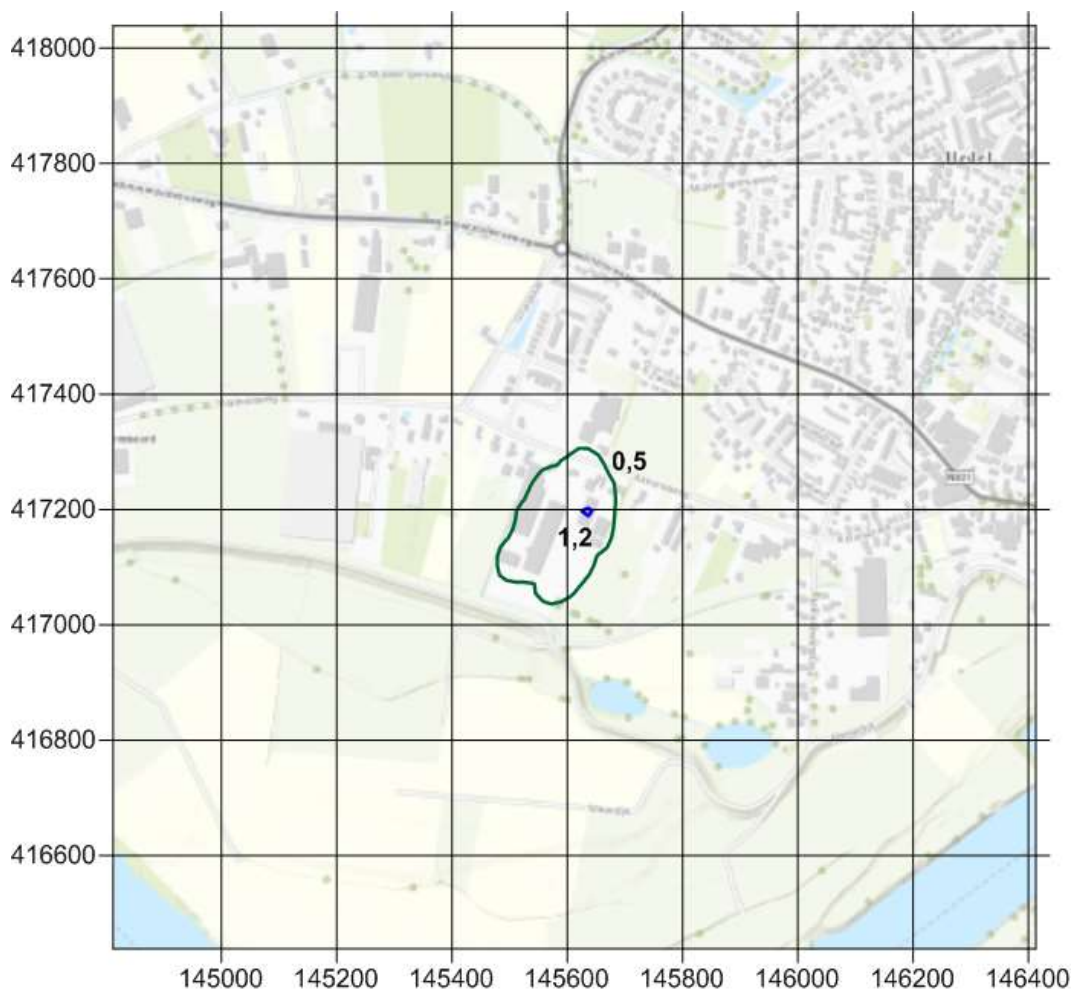
In deze situatie wordt de proceslucht van beide gezamenlijke emissiepunten middels incinerators verbrand met een rendement van 98%. De emissiehoogte blijft hierbij 12 meter.

De geurimmissieconcentratie, afkomstig vanuit de resultatendata, wordt bij de gevoelige bestemmingen in tabel 5.1 gegeven.

Tabel 5.1: Overzicht geurimmissieconcentratie bij het 98-percentiel bij gevoelige bestemmingen

Omschrijving	Rijksdriehoeks-coördinaten (x-as)	Rijksdriehoeks-coördinaten (y-as)	Geurimmissieconcentratie 98-percentiel [ou_E/m^3]	Voldoet [ja/nee]
Akkerseweg 11	145.729	417.228	0,42	Ja
Akkerseweg 11a	145.692	417.235	0,49	Ja
Akkerseweg 11b	145.656	417.256	0,54	Ja
Akkerseweg 13b	145.571	417.275	0,46	Ja
Akkerseweg 13a	145.611	417.265	0,59	Ja
Akkerseweg 14	145.664	417.304	0,47	Ja
Akkerseweg 15	145.531	417.298	0,32	Ja
Akkerseweg 16a	145.548	417.338	0,32	Ja
Dominee Meinsmastraat 9	145.575	417.391	0,29	Ja
De Zanden 12	145.768	417.406	0,22	Ja
Hageland 21	145.869	417.340	0,18	Ja

Bij de gevoelige bestemmingen blijft de geurimmissieconcentratie bij een hinderniveau van $H=-1$ beneden $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (vergund is $1,25 \text{ ou}_E/\text{m}^3$).



Figuur 5.1: Geurimmissiecontour bij het 98-percentiel

In figuur 5.1 wordt de geurimmissiecontour bij het 98 -percentiel gepresenteerd. De kleine blauwe contour is de $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ contour.

Het hinderniveau bij $H=-1$ is bij een geurimmissieconcentratie van $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ vastgesteld (vergund is $1,25 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). Een geurimmissieconcentratie van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ligt ruim onder dit hinderniveau. Wij zijn van mening dat hierdoor geurklachten nauwelijks voor zullen komen.

De situatie met incinerators bij de gezamenlijke emissiepunten moet nader op operationele kosten (aardgasverbruik) worden onderzocht. Momenteel wordt geen rekening gehouden met warmteterugwinning uit de rookgassen. Een nadere uitwerking kan meer over de kosteneffectiviteit vertellen.

5.2 Geursituatie 2

In deze situatie wordt de geuremissie van de gezamenlijke emissiepunten gesommeerd en wordt de geuremissie via een gezamenlijke schoorsteen van 35 meter naar de buitenlucht geëmitteerd.

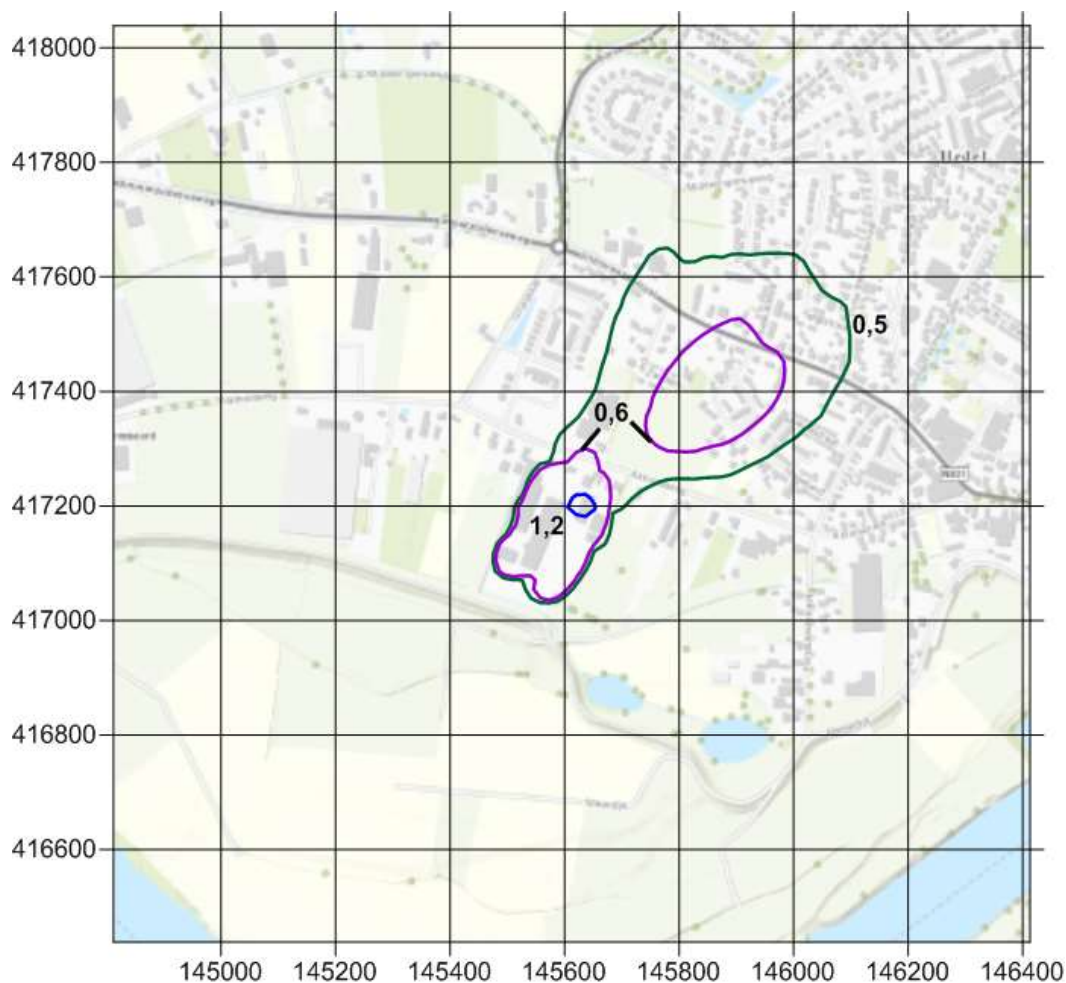
In tabel 5.2 is het resultaat van de toetsing gepresenteerd.

Tabel 5.2: Overzicht geurimmissieconcentratie bij het 98-percentiel bij gevoelige bestemmingen

Omschrijving	Rijksdriehoeks-coördinaten (x-as)	Rijksdriehoeks-coördinaten (y-as)	Geurimmissieconcentratie 98-percentiel [ou_E/m^3]	Voldoet [ja/nee]
Akkerseweg 11	145.729	417.228	0,51	Ja
Akkerseweg 11a	145.692	417.235	0,57	Ja
Akkerseweg 11b	145.656	417.256	0,62	Ja
Akkerseweg 13b	145.571	417.275	0,50	Ja
Akkerseweg 13a	145.611	417.265	0,65	Ja
Akkerseweg 14	145.664	417.304	0,58	Ja
Akkerseweg 15	145.531	417.298	0,38	Ja
Akkerseweg 16a	145.548	417.338	0,40	Ja
Dominee Meinsmastraat 9	145.575	417.391	0,40	Ja
De Zanden 12	145.768	417.406	0,61	Ja
Hageland 21	145.869	417.340	0,65	Ja

Bij de gevoelige bestemmingen blijft de immissieconcentratie bij een hinderniveau van H=-1 beneden $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (vergund is $1,25 \text{ ou}_E/\text{m}^3$).

In figuur 5.2 wordt de geurimmissiecontour bij het 98 -percentiel gepresenteerd.



Figuur 5.2: Geurimmissiecontour bij het 98-percentiel

De blauwe contour is de $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ contour. De paarse contour is de $0,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ contour en deze is zowel bij de inrichting als ten noorden van de inrichting bij woningen gelegen. Opgemerkt moet worden dat het tekenprogramma wat moeite heeft om de blauwe contour zo dicht bij de gevoelige bestemmingen te tekenen en dat de data uit tabel 5.2 leidend is. Maximaal berekende geurimmissieconcentratie binnen de paarse geurcontour ten noorden van de inrichting is $0,68 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

Het hinderniveau bij $H=-1$ is bij een geurimmissieconcentratie van $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ vastgesteld (vergund is $1,25 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). Een geurimmissieconcentratie van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ligt ruim onder dit hinderniveau. Wij zijn van mening dat hierdoor geurklachten nauwelijks voor zullen komen.

6 Conclusie

Ten behoeve van de voorgenomen uitbreiding en de daarvoor benodigde wijziging van het bestemmingsplan, heeft Royal HaskoningDHV voor Quik Holding BV een geuronderzoek uitgevoerd. Hierbij wordt rekening gehouden met capaciteitsuitbreiding van aardappelproducten van 35.000 ton per jaar naar 70.000 ton per jaar.

Toetsing heeft plaatsgevonden op een aantal gevoelige bestemmingen in de directe leefomgeving van de productielocatie. In de vergunning van 2007 is een normering vastgelegd van $1,25 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ bij het 98-percentiel. Er is nauwelijks verschil tussen het hinderniveau van de bestaande normering (vergund) en wat in de praktijk is gemeten ($1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ bij $H=-1$). In deze rapportage wordt derhalve van de bestaande normering uitgegaan.

De ligging van de gevoelige bestemmingen is dermate dicht bij de inrichting gelegen dat maatregelen nodig zijn om de productie-uitbreiding ten aanzien van het milieucompartiment geur mogelijk te maken. De geurimmissie in de leefomgeving is in het bestemmingsplan inpasbaar als één van volgende situaties wordt geïmplementeerd:

1. Er wordt een geurreductietechniek voor beide gezamenlijke emissiepunten met een geurverwijderingsrendement van 98% gerealiseerd.
2. De proceslucht van beide gezamenlijke emissiepunten (bestaand + nieuw) wordt middels een gezamenlijke schoorsteen van 35 meter hoog naar de buitenlucht geëmitteerd.

Bijlage

1. Bestanden Geomilieu V4.30

Situatie 1

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	13-3-2018 13:54
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	4107
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	144825
	meest oostelijke punt (X-coord.)	146400
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	416450
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	418025
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	145574
	Y-coördinaat (m)	417122
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.32
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	144000
	Y-coord. links onder	416000
	X-coord. rechts boven	147000
	Y-coord. rechts boven	419000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	5
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt

Administratie	Broncoördinaten		Gegevens gebouw/leed						Oppervlaktebron					
bron bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw	Y gebouw	hoogte geb	breedte geb	lengte geb	orientatie	lengte bron	breedte br	hoogte br	orientatie bron (°)		
1 [Schoorsteen 1] "Uitblaas, Uitblaas bestaande..."	145552.7	417164.5	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
2 [Schoorsteen 3] "Uitblaas Nieuw, Uitblaas nieuwe sl..."	145601.6	417144.6	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
3 [Schoorsteen 7] "Inc Best, Bestaande incinerator..."	145546.3	417081.5	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
4 [Schoorsteen 8] "Inc Nieuw, Nieuwe incinerator"	145548.9	417080.7	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
5 [Schoorsteen 34] "Drogers, Drogers"	145576.0	417148.0	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

Schoorsteen gegevens			Parameters				Emissie			
hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgas	rookgastemper	rookgas debiet	(gem. warmte er	warmte-em	emissievracht	(Perc. initie	emissie uren (aantal/jr)
12.0	1.60	1.70	28.0	553.0	27.800	10.34	ja	1528.0	nvt	5210.2
12.0	1.30	1.40	21.2	553.0	13.900	5.17	ja	278.0	nvt	5227.5
12.0	0.60	0.70	7.9	553.0	1.100	0.41	ja	1556.0	nvt	5235.2
12.0	0.60	0.70	7.9	553.0	1.100	0.41	ja	1556.0	nvt	5309.0
12.0	1.20	1.30	6.2	303.0	6.300	0.17	ja	3722.0	nvt	5164.7

Situatie 2

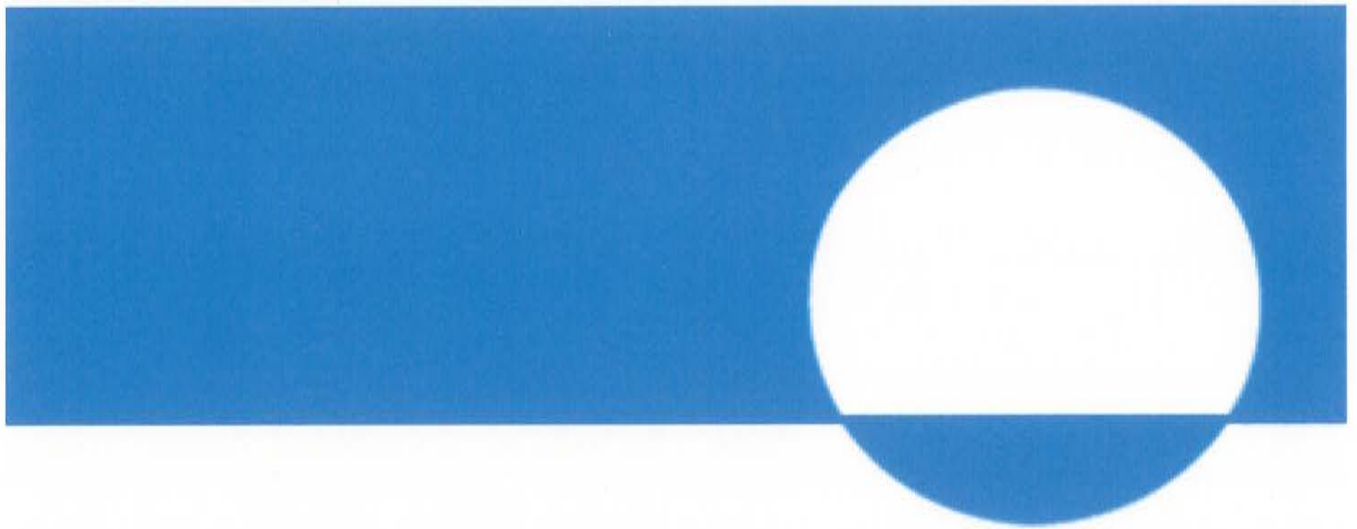
applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2017.1
	release datum	Release 18 mei 2017
	versie PreSRM tool	17.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	13-3-2018 14:30
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	4107
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	144825
	meest oostelijke punt (X-coord.)	146400
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	416450
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	418025
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	145562
	Y-coördinaat (m)	417116
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.32
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	144000
	Y-coord. links onder	416000
	X-coord. rechts boven	147000
	Y-coord. rechts boven	419000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	4
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt

Administratie	Broncoördinaten		Gegevens gebouw/voed						Oppervlaktebron			
bronnummer bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw	Y gebouw	hoogte geb	breedte geb	lengte geb	oriëntatie	lengte bron	breedte bron	hoogte bron	oriëntatie bron (°)
1 [Schoorsteen 3] "Schoor Gek, Schoorsteen nieuwe..."	145577.8	417153.4	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2 [Schoorsteen 7] "Inc Best, Bestaande incinerator..."	145546.3	417081.6	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3 [Schoorsteen 8] "Inc Nieuw, Nieuwe incinerator"	145548.9	417080.7	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4 [Schoorsteen 34] "Drogers, Drogers (bestaand + n..."	145575.7	417148.4	145573.4	417144.8	10.0	65.5	134.4	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Schoorsteen gegevens			Parameters				Emissie				
hoogte (m)	inw. diameter	n uitw. diameter	actuele rookg	rookgastemper	rookgas debiet	(kgem. warmte emi	warmte-emissie	emissievracht	(g Perc. initieel Ni	emissie uren	(aantal/jr)
35.0	2.10	2.20	13.2	299.0	41.700	0.89	ja	90397.0	nvt		5247.4
12.0	0.60	0.70	7.9	553.0	1.100	0.41	ja	1556.0	nvt		5240.3
12.0	0.60	0.70	7.9	553.0	1.100	0.41	ja	1556.0	nvt		5272.5
12.0	1.20	1.30	6.2	303.0	6.300	0.16	nee	3722.0	nvt		5171.6

Bijlage

2. Meetrapportage BuroBlauw



blauw

GEUREMISSIE-ONDERZOEK BIJ QUIK'S IN HEDEL

Resultaten van de geurmetingen op 7 september 2017

Rapportnummer: BL2017.8547.01-V01
September 2017



GEUREMISSIE-ONDERZOEK BIJ QUIK'S IN HEDEL

Resultaten van de geurmetingen op 7 september 2017

Rapportnummer: BL2017.8547.01-V01
September 2017



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE	4
2.1	Situering	4
2.2	Meetlocaties	5
3.	OPZET ONDERZOEK	7
3.1	Meetplan	7
3.2	Meetmethoden	7
3.3	Meetonnauwkeurigheid	8
4.	MEETRESULTATEN	10
4.1	Inleiding	10
4.2	Productieomstandigheden	10
4.3	Afwijkingen	11
4.4	Geurconcentratie en geuremissie.....	12
4.5	Hedonisch onderzoek	12
5.	CONCLUSIES	13
	BIJLAGEN	14
A.	Verklarende woordenlijst	15
B.	Meetmethode debiet	17
C.	Meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen	18
D.	Meetmethode hedonische waarde	20
E.	Analysecertificaten.....	21
F.	Gedetailleerde meetgegevens	25
	VERANTWOORDING	30

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van RoyalHaskoningDHV in Amersfoort een geuremissie onderzoek uitgevoerd bij Quik's in Hedel. Bij Quik's worden verse aardappel producten geproduceerd. In dit rapport wordt het bedrijf aangeduid als Quik's.

Aanleiding voor het geuronderzoek is de geplande uitbreiding van de productielocatie.

Het doel van het onderzoek is het kwantificeren van de geuremissie van het bedrijf.

De geurmetingen zijn uitgevoerd op donderdag 7 september 2017. De metingen zijn uitgevoerd aan de (1) centrale schoorsteen van de ruimtelucht en de stoomschiller, (2) de droger van de friteslijn en (3) de incinerator van de voorbaklijn.

Leeswijzer:

In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving van de situatie van het bedrijf gegeven. In hoofdstuk 3 wordt de opzet van het geuronderzoek gegeven en worden de meetmethoden beschreven. In hoofdstuk 4 worden de meetresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 5 tenslotte worden de conclusies van het geuronderzoek geformuleerd. In de bijlagen wordt gedetailleerd ingegaan op diverse aspecten van het geuronderzoek.

2. OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

2.1 Situering

De productielocatie van Quik's is gelegen aan de Akkerseweg 13b te Hedel. Op deze locatie is het emissie onderzoek uitgevoerd. Figuur 2.1 geeft een overzicht van de locatie en omgeving van Quik's. Het bedrijf is in de figuur aangegeven.



Figuur 2.1 Overzicht van de productielocatie en de omgeving van Quik's in Hedel (bron: Pdok)

2.2 Meetlocaties

In figuur 2.2 wordt een foto van de meetsituatie van de centrale schoorsteen gegeven.



Figuur 2.2 Foto van de meetsituatie van de centrale schoorsteen

In figuur 2.3 wordt een foto van de meetsituatie van de droger friteslijn gegeven.



Figuur 2.3 Foto van de meetsituatie van de droger friteslijn

De emissie van de droger van de friteslijn bestaat uit 3 afzonderlijke schoorstenen. De metingen zijn d.m.v. mengmonsternamen uit alle 3 de schoorstenen uitgevoerd. In figuur 2.3 zijn 2 van de 3 schoorstenen te zien.

In figuur 2.4 wordt een foto van de meetsituatie van de incinerator gegeven.



Figuur 2.4 Foto van de meetsituatie van de incinerator

3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Meetplan

Voor het opstellen van het meetplan is op 12 juni 2017 een locatie onderzoek bij het bedrijf uitgevoerd. Tijdens het locatie-onderzoek zijn de relevante geurbronnen in kaart gebracht. Aan de hand van het locatie-onderzoek is een meetplan¹ opgesteld.

Het meetplan bestond uit het uitvoeren van geuremissiemetingen in diverse afgaskanalen van het bedrijf. De metingen zijn in drievoud uitgevoerd met een minimale meetduur per enkelvoudige meting van 30 minuten. Naast de bepaling van de geurconcentratie is ook de hedonische waarde van de geur in enkelvoud bepaald. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de uitgevoerde metingen.

Tabel 3.1 Meetplan

Nr.	Bron	Uitvoering	Meetpositie
1	Centrale schoorsteen	Geur; afgaskarakteristieken	Vrije uitstroom op dak productielocatie
2	Droger friteslijn	Geur; afgaskarakteristieken	Vrije uitstroom op dak ketelhuis
3	Incinerator	Geur; afgaskarakteristieken	In horizontaal afgaskanaal na incinerator

3.2 Meetmethoden

De Raad voor Accreditatie heeft Buro Blauw B.V. met ingang van 28 juli 2004 de accreditatie verleend voor de uitvoering van verschillende verrichtingen door de meetdienst conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (nl) (2005), *Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria*.

Als aanvulling hierop zijn de norm NPR CEN/TS 15675 (2007), *Measurements of stationary source emissions – Application of EN ISO/IEC 17025: 2005 to periodic measurements* en de norm NEN-EN 15259 (2007), *Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report* van toepassing op de accreditatie. Buro Blauw staat geregistreerd onder nummer L400. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de toegepaste meetmethoden in dit onderzoek.

¹ Buro Blauw – Meetplan geuronderzoek aardappelverwerker Quik in Hedel. 8547_onderzoeksplan_7296 d.d. 21-06-17

Tabel 3.2 Meetmethoden

Bepaling	Verrichting	Norm	Accreditatie ¹	Bijlage
Afgaskarakteristieken	Afgassnelheid, temperatuur, druk, vochtgehalte en debiet	ISO 10780	Q	B
Monstername geur	Bemonstering in nalofaan gaszak met dynamische verdunner conform NTA 9065	NEN-EN 13725	Q	C
Geurconcentratie	Olfactometrie	NEN-EN 13725	Q	C
Hedonische waarde	Beoordeling door geurpanel in het laboratorium	NVN 2818	Q	D

1: De met Q gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

Om na te gaan of het meetvlak voldoet aan de randvoorwaarden die in ISO 10780 voor debietmetingen worden gesteld zijn voorafgaand aan de emissiemetingen temperatuur- en luchtsnelheidsmetingen uitgevoerd. De criteria voor ongestoorde profielen voor debiet staan in B vermeld.

De meetvlakbeoordeling voor gasvormige componenten is uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 15259 – Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report.

De beoordeling van het meetvlak is een essentieel onderdeel van de meting. De resultaten van de beoordeling van het meetvlak en de specifieke meetonzekerheid staan in bijlage F vermeld.

Een toelichting op de diverse meetmethoden staat in de bijlagen vermeld. De analyse van de geurmonsters vinden plaats in het geconditioneerde geurlaboratorium van Buro Blauw dat voldoet aan de eisen die gesteld worden in de norm NEN-EN 13725.

Buro Blauw B.V. is lid van de Vereniging Kwaliteit Lucht. Deze vereniging zet zich in voor een permanente ontwikkeling en borging van een goede kwaliteit van luchtmetingen en bestaat uit vooraanstaande meet- en inspectie-instanties in Nederland.

3.3 Meetonnauwkeurigheid

Volgens het Activiteitenbesluit dient voor de toetsing aan de emissie-eisen, de meetwaarden gecorrigeerd te worden voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode. De onnauwkeurigheid wordt ten gunste van het bedrijf toegepast. Dit betekent dat de meetwaarden verminderd worden met de onnauwkeurigheid van de meting. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie onafhankelijke deelmetingen.

Een deelmeting omvat een enkele monsternamen. De bemonsteringsduur van iedere deelmeting dient in principe een half uur te bedragen, maar kan afhankelijk van het emissiepatroon verkort of verlengd worden.

Als maat voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) van de meetmethodiek gehanteerd. De meetonnauwkeurigheid (Artikel 2.23 Activiteitenregeling) moet worden ontleend aan het genormaliseerde meetvoorschrift (Artikel 2.22 Activiteitenregeling).

Voor het toetsen worden de resultaten van de deelmetingen gemiddeld. Het gemiddelde geldt als het resultaat van de afzonderlijke meting.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de totale onnauwkeurigheden van de meetmethoden bij een betrouwbaarheid van 95%.

Als het resultaat van de meting verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat, is aan de emissie-eis voldaan.

Tabel 3.3 Onnauwkeurigheid meetmethoden

Meetmethode	Vereiste onnauwkeurigheid (tweezijdig 95% BI)	Onnauwkeurigheid meetsysteem (tweezijdig 95% BI)
Debiet	20 %	10 %
Geurmonsterneming en -analyse	factor 2	factor 1,8

In dit rapport zijn de meetresultaten niet gecorrigeerd voor de meetfout.

4. MEETRESULTATEN

4.1 Inleiding

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de tijdsindeling van de verschillende geurmetingen. Bij elke geurmeting is een debietmeting uitgevoerd.

Tabel 4.1 Tijdsindeling van de uitgevoerde metingen

Nr.	Omschrijving	Deelnr.	Datum [dd-mm-jj]	Start [uur]	Eind [uur]	Monstercode
1	Centrale schoorsteen	1.1	07-09-17	10:18	10:48	2017LO-117-85
		1.2		10:57	11:27	2017LO-117-73
		1.3		11:31	12:01	2017LO-117-42
	Veldblanco	1		09:46	10:05	2017LO-117-83
2	Droger friteslijn	2.1	07-09-17	10:57	11:27	2017LO-117-30
		2.2		11:32	12:02	2017LO-117-53
		2.3		12:09	12:39	2017LO-117-48
	Veldblanco	2		10:20	10:40	2017LO-117-80
3	Incinerator	3.1	07-09-17	13:49	14:19	2017LO-117-21
		3.2		14:29	14:59	2017LO-117-5
		3.3		15:04	15:39	2017LO-117-84
	Veldblanco	3		13:24	13:40	2017LO-117-97

De metingen zijn uitgevoerd in de periode van 10:18 tot 15:39 uur. Tijdens de uitvoering van de metingen hebben zich geen storingen in het productieproces en geen storingen bij de uitvoering van de metingen voorgedaan.

4.2 Productieomstandigheden

Volgens opgave van het bedrijf is er onder normale omstandigheden geproduceerd. De geurmetingen zijn in overleg met de contactpersoon van Quik's uitgevoerd. Tijdens de uitvoering van de metingen is continu geproduceerd. Tabel 4.2 toont de productiegegevens tijdens de metingen aan.

Tabel 4.2 Productiegegevens tijdens de metingen

Bron	Product	Productiesnelheid [kg/uur]
Centrale schoorsteen	Gestoomde aardappelen (bruto input)	9.200
Droger friteslijn	Verwerking friteslijn (bruto input)	4.900
Incinerator	Verwerking friteslijn (bruto input)	4.900

4.3 Afwijkingen

Een beoordeling van het meetvlak met eventuele afwijkingen van de norm staan in tabel 4.3 vermeld.

Tabel 4.3 Samenvatting beoordeling meetvlakken met afwijkingen van de norm

Nr.	Bronomschrijving	Norm	Afwijkingen van de norm
1	Centrale schoorsteen	NEN-EN 15259	Metten aan de vrije uitstroom
2	Droger friteslijn	NEN-EN 15259	Metten aan de vrije uitstroom
		ISO 10780	Gem. snelheid per as > 5% van totale gemiddelde
		ISO 10780	Uitvoeren luchtsnelheidsmeting met radanemometer
3	Incinerator	NEN-EN 15259	Meting vanuit 1 meetopening uitgevoerd
		ISO 10780	Gem. snelheid per as > 5% van totale gemiddelde

Er zijn geen afwijkingen op het meetplan.

4.4 Geurconcentratie en geuremissie

De geurconcentraties in het afgaskanaal zijn in het geurlaboratorium bepaald. In tabel 4.4 zijn de geuremissieresultaten gegeven van de bronnen. In de tabel zijn de geurconcentraties geometrisch gemiddeld. De gedetailleerde meetgegevens staan in bijlage F. De certificaten van de geuremissiemetingen staan in bijlage E vermeld. De geuremissie is met niet afgeronde getallen berekend als het product van de geometrisch gemiddelde geurconcentratie en het gemiddeld gemeten debiet.

Tabel 4.4 Meetresultaten van de geuremissie van de bronnen

Nr.	Omschrijving	Debiet	Geurconcentratie (incl. voorverdunding)	Geuremissie
		[m ³ /u] ₂₀	[ou _E /m ³]	[Mou _E /u]
1.1	Centrale schoorsteen	97.000	1866	182
1.2		100.000	1591	158
1.3		100.000	1208	124
1	Gemiddeld	100.000	1531	153
2.1	Droger friteslijn	7.700 ¹	278	2
2.2		8.100 ¹	249	2
2.3		8.600 ¹	276	2
2	Gemiddeld	24.300¹	267	6
3.1	Incinerator	4.200	1177	5
3.2		3.800	959	4
3.3		3.500	1948	7
3	Gemiddeld	3.800	1300	5

¹ De debietgegevens van de droger friteslijn zijn per schoorsteen in enkelvoud bepaald. Het totale debiet van de droger betreft de som van de afzonderlijke metingen. De geurmetingen zijn d.m.v. mengmonsternamen uitgevoerd.

Uit tabel 4.4 blijkt dat de gemiddeld gemeten geuremissie van de centrale schoorsteen 153 Mou_E/uur bedraagt. De gemiddeld gemeten geuremissie van de droger van de friteslijn bedraagt 6 Mou_E/uur, en van de incinerator 5 Mou_E/uur.

4.5 Hedonisch onderzoek

Tabel 4.5 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde. In bijlage E wordt het certificaat van de hedonische waarden gegeven. In de tabel worden de geurconcentraties gegeven met een waarde van respectievelijk H = -½, H = -1 en H = -2.

Tabel 4.5 Resultaten van het hedonische onderzoek

Nr	Bron	Monstercode	Geurconcentratie voor H = -½	Geurconcentratie voor H = -1	Geurconcentratie voor H = -2
			[ou _E /m ³]	[ou _E /m ³]	[ou _E /m ³]
1	Centrale schoorsteen	2017LO-117-85	<0,4	1,2	>13,8
2	Droger friteslijn	2017LO-117-30	1,5	3,7	>9,8
3	Incinerator	2017LO-117-21	<0,9	4,6	>28,8
n.a.	Niet aantoonbaar				

5. CONCLUSIES

Buro Blauw heeft in opdracht van RoyalHaskoningDHV een geuremissie-onderzoek uitgevoerd bij Quik's in Hedel. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies geformuleerd worden:

- De gemiddeld gemeten geuremissie van de centrale schoorsteen bedraagt 153 Mou_E/uur . Voor een hedonische waarde van $H=-\frac{1}{2}$ bedraagt de geurconcentratie $<0,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Voor een hedonische waarde van $H=-1$ bedraagt de geurconcentratie $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, voor $H=-2$ bedraagt de geurconcentratie $>13,8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.
- De gemiddeld gemeten geuremissie van de droger friteslijn bedraagt 2 Mou_E/uur . Voor een hedonische waarde van $H=-\frac{1}{2}$ bedraagt de geurconcentratie $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Voor een hedonische waarde van $H=-1$ bedraagt de geurconcentratie $3,7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, voor $H=-2$ bedraagt de geurconcentratie $>9,8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.
- De gemiddeld gemeten geuremissie van de incinerator bedraagt 5 Mou_E/uur . Voor een hedonische waarde van $H=-\frac{1}{2}$ bedraagt de geurconcentratie $<0,9 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Voor een hedonische waarde van $H=-1$ bedraagt de geurconcentratie $4,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, voor $H=-2$ bedraagt de geurconcentratie $>28,8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

BIJLAGEN

A. Verklarende woordenlijst

1. **Debiet**
Afgashoeveelheid die per tijdseenheid wordt geëmitteerd
2. **Dynamisch verdunnen:**
Het continu door stroming vermengen van geurhoudende lucht met geurvrije lucht.
3. **European Odour Unit [ou_E]:**
De hoeveelheid geurstoffen die, verdeeld in één m³ neutraal gas onder standaard omstandigheden, leidt tot een fysiologische respons van een panel die gelijk is aan fysiologische respons van één European Reference Odour Mass (EROM) die verdeeld in één m³ neutraal gas onder standaard omstandigheden. Per definitie geldt $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$.
4. **European Reference Odour Mass (EROM):**
Erkende referentiewaarde van de Europese odour unit, gelijk aan een gedefinieerde massa van gecertificeerd referentiemateriaal. Eén EROM is 123 µg butanol die verdeeld in 1 m³ neutraal gas gelijk is aan 0,040 µmol/mol.
5. **Geometrisch gemiddelde:**
Rekenkundig gemiddelde van de logaritmen van de getallen
6. **Geurdrempel:**
Die concentratie van een stof of van een mengsel van stoffen die door de helft van een groep van waarnemers (panel) wordt onderscheiden van geurvrije lucht. De geurdrempel heeft per definitie een geurconcentratie van 1 geureenheid per kubieke meter.
7. **Geureenheid (ge):**
Eén geureenheid is een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of mengsel van stoffen die, verdeeld in 1 m³ geurvrije lucht, door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.
8. **Geurconcentratie (ge/m³):**
De geurconcentratie is het aantal geureenheden per m³. De getalswaarde van de geurconcentratie is gelijk aan het aantal malen dat de geurhoudende lucht verdund moet worden om de geurdrempel te bereiken.
9. **Geuremissie (ge/u):**
De hoeveelheid geurstoffen, uitgedrukt in geureenheden die per uur geëmitteerd worden. De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van de luchtstroom.
10. **Geurmonster:**
Hoeveelheid van de geëmitteerde geurbevattende proceslucht, die reproduceerbaar en representatief verzameld is in een kunststof zak ten behoeve van geuranalyses met een olfactometer.
11. **Meetmethode:**
Het geheel van monsterneming, monsterbehandeling en analyse ten behoeve van de kwantificering van emissies;

A. Vervolg verklarende woordenlijst

12. Meetonnauwkeurigheid:

De onder vastgelegde, constante afgascondities en inherent aan de meetmethode te verwachten maximale spreiding, zoals opgegeven in de toe te passen norm- of meetvoorschriften
13. Meetplaats:

Positie op het afgaskanaal inclusief meetbordes, waar metingen kunnen worden uitgevoerd. Deze plaats dient aan bepaalde vereisten te voldoen in relatie tot representatieve bemonstering, toegankelijkheid/veiligheid en voorzieningen, zoals elektriciteit;
14. Nalofaan:

Geurvrij materiaal waarvan monsterzakken voor geur worden gemaakt.
15. Olfactometer:

Verdunningsapparaat voor het presenteren van geur aan een panel van waarnemers onder reproduceerbare omstandigheden.
16. Pitotbuis:

Meetinstrument om luchtsnelheden in afvoerkanalen te meten.
17. Relatieve vochtigheid:

Het gehalte aan waterdamp in lucht, gerelateerd aan het maximale gehalte aan waterdamp (verzadigingsdampspanning), die lucht bij 101,3 kPa en de betreffende temperatuur kan bevatten.
18. Referentiegrootheden:

Grootheden die nodig zijn voor de omrekening van emissieconcentraties naar standaardcondities; temperatuur, druk en vochtgehalte (plus eventueel zuurstofgehalte);
19. Standaard kubieke meter:

Een normaal kubieke meter is het volume van vochtige lucht met een temperatuur van 293 K en een druk van 101,3 kPa.

B. Meetmethode debiet

De debietmetingen van de geforceerde emissies zijn uitgevoerd zoals beschreven in de norm ISO 10780 (1994), *Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts*. De luchtsnelheid is met een radanenometer of pitotbuis gemeten, de temperatuur met een K-type voeler, het drukverschil met een druksonde, vocht met een capacitieve sensor of met de natte bol/droge bol methode en de druk met een precisie barometer. Tabel B.1 geeft een overzicht van de toegepaste debietmeetapparatuur.

Tabel B.1. Meetapparatuur voor de metingen van de afgaskarakteristieken

Grootheid	Dimensie	Apparatuur	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Luchtsnelheid	hPa	L- of S-type pitotbuis met druksensor	0-10 hPa	± 0,03 hPa
Vochtgehalte	% g/m ³	Capacitieve sensor K-type thermokoppels	0...100% RV -40...260 °C	± 2% RV (2...98% RV) ± 1,1 °C
Temperatuur	°C	K-type thermokoppel	-40...260 °C	± 1,1 °C
Drukverschil	hPa	Druksonde	± 100 hPa	± 0,1 hPa (0...20 hPa)
Absolute druk	hPa	Precisie barometer	908...1062 hPa	± 0,8 hPa

Volgens de norm ISO 10780 is een meetonzekerheid van minder dan 5% haalbaar indien aan alle randvoorwaarden in de norm wordt voldaan. In de praktijk is vaak geen sprake van de meest ideale omstandigheden waardoor een meetonzekerheid van 10% - 20% gehanteerd wordt.

Om na te gaan of het meetvlak voldoet aan de randvoorwaarden die in ISO 10780 voor debietmetingen worden gesteld zijn voorafgaand aan de metingen temperatuur- en luchtsnelheidsmetingen uitgevoerd. De criteria voor ongestoorde profielen is in tabel B.2 gegeven.

Tabel B.2 Criteria meetvlakbeoordeling debietmetingen

Parameter	Criterium
Gassnelheid	> 3 m/s
Richting gasstroom van kanaal	< 15° t.o.v. lengteas van kanaal
Fluctuaties drukverschil per meetpunt	≤ 24 Pa
Dynamische en statische druk	P > 0,5 mm H ₂ O (P > 5 Pa)
Verdeling gassnelheid	Afwijking gem. snelheid per as < 5% van totale gemiddelde
Richting	Geen "negatieve" luchtsnelheden
Temperatuurafwijkingen	≤ 5% van het gemiddelde

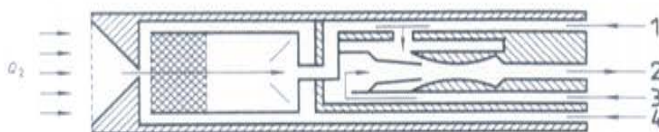
C. Meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen

Geurmonstername

De monstername van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NEN-EN 13725 (2003), *Air quality – Determination of odour concentrations by dynamic olfactometry*. In het geval van warme en/of vochtige afgassen dienen deze tijdens de monstername dynamisch voorverdund te worden. Buro Blauw past daarvoor een zogenaamde diluting stack sampler (DSS) van het merk EPM (type 797.302) toe in combinatie met een verwarmingsmantel. De verwarmingsmantel voorkomt een koudeval rondom het kritisch capillair. Daarnaast is een kritisch capillair temperatuur afhankelijk en is een constante temperatuur van het kritisch capillair gewaarborgd.

De DSS is een instrument waarmee monsterlucht uit het afgaskanaal continu wordt aangezogen door een filter en een kritisch capillair als gevolg van venturiwerking. De verdunningslucht (door actiefkool gezuiverde stikstof) uit de cilinder zorgt bij een vooraf ingestelde druk op het reduceerventiel voor een partiële onderdruk in de DSS.

Deze onderdruk is de drijvende kracht achter de aanzuiging van de monsterlucht uit het afgaskanaal in een bepaalde verhouding. Door gebruik te maken van verschillende kritisch capillairen kan de verdunning bepaald worden. De DSS wordt ter plaatse met een primaire flowmeter gecontroleerd.



- 1 Probe depression
- 2 Diluted sample ($Q_1 + Q_2$)
- 3 Dilution air (Q_1)
- 4 Calibration/air bleed

$$\text{Dilution ratio} = \frac{Q_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$\text{Original source concentration} = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_2} \times \text{Measured concentration}$$

Schematische weergave EPM diluting stack sampler

Geuranalyse

De geurmonsters van de afgassen zijn binnen 30 uur na de monstername geanalyseerd in het geurlaboratorium van Buro Blauw. Dit geurlaboratorium is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd voor het uitvoeren van olfactometrische analyses volgens de Europees/ Nederlandse norm NEN-EN 13725 (2003): *Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*. Geuranalyses worden in Nederland uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 13725. De grootheid voortkomend uit bovengenoemde norm wordt uitgedrukt in de eenheid $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$ (European odour unit per cubic meter) met als omrekeningsfactor $1 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$ voor de Nederlandse situatie.

C. Vervolg meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen

De geurconcentraties in het onderzoek zijn bepaald in ou_E/m^3 . Voor de berekening van de geuremissie is de geurconcentratie in ou_E/m^3 vermenigvuldigd met het debiet in $\text{m}^3/\text{uur}_{20}$. De index 20 heeft betrekking op de referentietemperatuur van 20°C (293 K) voor geurmetingen. Geurmonsternamen door Buro Blauw is geaccrediteerd door de RvA onder nummer L400.

D. Meetmethode hedonische waarde

De bepaling van de hedonische waarde van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NVN 2818 (2005), *Geurkwaliteit – Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer*. Het panel beoordeelt de aangenaamheid van de geur bij verschillende concentraties van het geurmonster. De aangenaamheid van de geur wordt uitgedrukt in een meetschaal van -4 (uiterst onaangenaam) tot +4 (uiterst aangenaam), weergegeven in tabel D.1.

Tabel D.1 Beoordelingsschaal hedonische waarden

Hedonische waarde	Omschrijving
+4	Uiterst aangenaam
+3	
+2	
+1	
0	Neutraal
-1	
-2	
-3	
-4	Uiterst onaangenaam

De aanbiedingsreeks per panellid omvat minimaal vier opeenvolgende verdunningstappen. Bij iedere waarneming beoordelen de panelleden de aangenaamheid van de geur volgens de meetschaal in tabel D.1. Naast de aangenaamheid van de geur beoordelen de panelleden ook de sterkte, of te wel de intensiteit van de geur. Dit gebeurt op een meetschaal tussen 0 (geen geur waargenomen) en 6 (een extreem sterke geur waargenomen). De aanbiedingsreeks wordt dusdanig samengesteld dat de panelleden zowel zeer zwakke geuren (intensiteit = 1) als sterke geuren (intensiteit > 3) beoordeeld hebben.

Uit de score van de panelleden wordt per aanbieding en per monster de groepsgemiddelde score berekend. Deze score is een maat voor de aangenaamheid van de geur bij de betreffende concentratie van de geur. Voor de score -0,5, -1 en -2 wordt de bijbehorende geurconcentratie berekend uit de meetresultaten.

E. Analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

GEURCERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2017LO-117

Aanvrager: RoyalHaskoningDHV Amersfoort
Laan 1914 35
3818 EX Amersfoort

Onderzocht: 12 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 8547, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers:
85 / 73 / 42 / 83 / 30 / 53 / 48 / 80 / 21 / 5 / 84 / 97

Wijze van onderzoek: De geuranalyses zijn, conform de NEN-EN 13725 (2003) uitgevoerd via de forced choice methode, met de in juni 2017 gekalibreerde olfactometer 'BL96OLF.02'. Het sensorisch panel voldeed aan de eisen gesteld in §6.7.2. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat van de butanolkalibratie.

Omgevingscondities: Het onderzoek is uitgevoerd in een geurneutrale geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 22 °C.

Monsternamen datum: 7 september 2017
Analyse datum: 8 september 2017

Onzekerheid: De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor $k=2$, welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.

Herleidbaarheid: De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

Significantie: De resultaten van de geuranalyses worden conform de NEN-EN 13725 (2003) in meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

Datum van uitgifte 12 september 2017

J. Löwer
Projectleider

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL0091.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

E. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2017LO-117

Resultaat:

Monsteridentificatie	Monsterneming		Analyse		Geurconcentratie [ou _g /m ³]
	datum	tijd	datum	tijd	
85	07-09-2017	10:48	08-09-2017	15:19	117
73	07-09-2017	11:27	08-09-2017	15:55	104
42	07-09-2017	12:01	08-09-2017	11:44	82
83 ¹	07-09-2017	10:05	08-09-2017	9:31	N.A.
30	07-09-2017	11:27	08-09-2017	13:02	40
53	07-09-2017	12:02	08-09-2017	13:35	36
48	07-09-2017	12:39	08-09-2017	10:53	40
80	07-09-2017	10:40	08-09-2017	10:01	N.A.
21	07-09-2017	14:19	08-09-2017	13:58	116
5	07-09-2017	14:59	08-09-2017	11:20	92
84	07-09-2017	15:39	08-09-2017	14:33	190
97	07-09-2017	13:40	08-09-2017	10:27	N.A.

Rapportage: Op dit certificaat staat geen informatie vermeld aangaande de meetcondities en algemene omstandigheden tijdens monsterneming. De gepresenteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters (zie §9.5.1 van NEN EN 13725 (2003)).

Paraaf opsteller:



¹ Voor de monsters 83, 80 en 97 geldt dat conform de gestelde eisen in de NEN EN 13725 (2003) er geen geurdrempel kan worden berekend. Hiervoor waren de monsters te weinig geurdragend.

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

E. Vervolg analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

ANALYSECERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2017LO-117Hedo

Aanvrager: RoyalHaskoningDHV Amersfoort
Laan 1914 35
3818 EX Amersfoort

Onderzocht: 3 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 8547, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 85 / 30 / 21

Wijze van onderzoek: De hedonische waarde bepalingen zijn uitgevoerd conform NVN 2818 (2005). Het panel heeft een oplopende reeks geurconcentraties beoordeeld.

Berekeningsmethodiek: De gerapporteerde geurconcentraties zijn conform NVN 2818 (2005) verwerkt. Hierbij is uitgegaan van de groepsdrempel en is logaritmische lineaire regressie toegepast.

Monsternamen datum: 7 september 2017
Analyse datum: 8 september 2017

Datum van uitgifte: 12 september 2017

J. Löwer
Projectleider

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nieuwe 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 466699, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

E. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2017LO-117Hedo

Resultaat bij 3 standaardwaarden:

Monsteridentificatie	Aantal panelleden	Geurconcentratie (ou _E /m ³) voor		
		H = -0,5	H = -1	H = -2
85 ¹	6	< 0,4	1,2	> 13,8
30 ²	5	1,5	3,7	> 9,8
21	6	< 0,9	4,6	> 28,5

Tabel 2: Regressie-formules en laagste/hogste geurconcentraties met gelijke hedonische waarde respons.

Monsteridentificatie	Regressieformule	Laagste en Hoogste Geurconcentratie (ou _E /m ³)	
		H = -1	H = -2
85	$Y = -0,58 \log X - 0,95$	0,4 ; 13,8	0,4 ; 13,8
30	$Y = -1,22 \log X - 0,30$	1,2 ; 9,8	2,4 ; 9,8
21	$Y = -0,62 \log X - 0,59$	1,9 ; 13,7	1,9 ; 28,5

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.

Paraaf opsteller:



¹ Voor de monsters 85 en 21 geldt dat de berekende geurconcentraties voor H = -0,5 lager liggen dan de laagste door het geurpanel beoordeelde geurconcentraties. In de tabel zijn deze laagste beoordeelde geurconcentraties gegeven.

² Voor alle drie de monsters geldt dat de berekende geurconcentraties voor H = -2 hoger liggen dan de hoogste door het geurpanel beoordeelde geurconcentraties. Deze hoogste beoordeelde geurconcentraties zijn in de tabel gegeven.

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten.

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

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

F. Gedetailleerde meetgegevens

Algemeen				
Datum meting	7-9-2017	Wandfactor en type	0,995	Glad
Bronnummer	1	Kanaalvorm	Rond	
Bronomschrijving	Centrale schoorsteen			

Meetpositie	
Locatie	vrije uitstroom
Oriëntatie meetvlak	Horizontaal

Meetvlakbeoordeling				
Omschrijving	Norm	Meting A	Meting B	Meting C
Hoek gassnelheid (tot kanaalas)	$\leq 15^\circ$	0	0	0
Oppervlak meetvlak	$\geq 0,07 \text{ m}^2$	1,9856	1,9856	1,9856
Geen negatieve gasstroom	$> 0 \text{ m/s}$	Allen > 0	Allen > 0	Allen > 0
Drukverschil pitotbuis	$> 5 \text{ Pa}$	43	34	42
Vmax: Vmin	$< 3 : 1$	2,3	2,5	2,3
Afwijking gemiddelde snelheid per as	$< 5\%$	0,0	2,5	2,2
Afwijking individuele temperatuur	$< 5\%$	0,1	0,1	0,1

Onzekerheidsberekening debiet	Meetafwijking	Meetafwijking	Meetonzekerheid	Meetonzekerheid
Omschrijving	exclusief meetvlak	inclusief meetvlak	95%BL (excl. meetvlak)	95%BL (incl. meetvlak)
Meetvlak	---	10,3%	---	---
Afkeurcriteria	2,8%	10,7%	5,6%	21,3%

Debiet				
Omschrijving	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Tijdstip	[uu:mm]	10:27	11:03	11:33
Diameter _{hydr.}	[m]	1,590	1,590	1,590
Oppervlak	[m ²]	1,9856	1,9856	1,9856
Temperatuur	[°C]	25,9	26,5	26,3
Statische druk	[Pa]	3,8	3,8	3,8
Absolute druk	[hPa]	1014,6	1014,1	1013,6
Vochtgehalte	[g/m ³]	17,4	17,5	18,4
Luchtsnelheid	[m/s]	13,9	14,2	14,6
Correctiefactor hoek afgasstroom	[-]	1	1	1
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /uur]	99240	101681	104634
Debiet (normaalomstandigheden)	[m ³ /uur]	88854	90799	93345
Debiet (20 °C, vochtig)	[m ³ /uur] _{20°C,vochtig}	97379	99516	102423
Debiet (0 °C, vochtig)	[m ³ /uur] _{0°C,vochtig}	90782	92774	95484

Toegepaste apparatuur	Sensor id
Barometer	D18
Drukverschilmeter	DV119
Temperatuurmeter	T77
Luchtsnelheidsmeter	LP10
Vochtmetr	RV32

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Starttijd	[uu:mm]	10:18	10:57	11:31
Eindtijd	[uu:mm]	10:48	11:27	12:01
Monstercode	[-]	2017LO-117-85	2017LO-117-73	2017LO-117-42
Voorverduunning	[-]	15,95	15,30	14,74
Drift voorverduunning	$< 11,4 \%$	2,8%	5,3%	2,1%
Geurconcentratie certificaat	[ou _g /m ³]	117	104	82
Geurconcentratie in odourunits	[ou _g /m ³]	1866	1591	1208
Geuremissie in odourunits	[Mou _g /uur]	182	158	124
Veldblanco: 2017LO-117-83	[ou _g /m ³]	20		
Toetsing veldblanco	[-]	Goed		

Toegepaste apparatuur	Apparatuur-id	Samenstelling lucht	
Stackdiluter	EPM-1	Stikstof [%]	78,00
Flowmeter	DC-4	Zuurstof [%]	21,00
		Kooldioxide [%]	0,03
Temperatuur verwarmingsmantel [°C]	N.v.t.		
Temperatuur verwarmde sonde [°C]	N.v.t.		

Onzekerheidsberekening geurconcentratie	Onzekerheidsfactor
Omschrijving	95%BL
Afkeurcriteria	0,96

F. Vervolg gedetailleerde meetgegevens

Algemeen				
Datum meting	7-9-2017	Wandfactor en type	0,995	Glad
Bronnummer	2	Kanaalvorm	rechthoek	
Bronomschrijving	droger friteslijn			

Meetpositie	
Locatie	mengmonster 3 schoorstenen
Oriëntatie meetvlak	schuin omlaag

Meetvlakbeoordeling				
Omschrijving	Norm	Meting A	Meting B	Meting C
Hoek gassnelheid (tot kanaalas)	$\leq 15^\circ$	0	0	0
Oppervlak meetvlak	$\geq 0,07 \text{ m}^2$	0,8745	0,8745	0,8745
Geen negatieve gasstroom	$> 0 \text{ m/s}$	Allen > 0	Allen > 0	Allen > 0
Drukverschil pitotbuis	$> 5 \text{ Pa}$	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Vmax:Vmin	$< 3 : 1$	8,9	5,3	4,3
Afwijking gemiddelde snelheid per as	$< 5\%$	48,0	45,0	50,3
Afwijking individuele temperatuur	$< 5\%$	0,0	0,0	0,0

Onzekerheidsberekening debiet	Meetafwijking	Meetafwijking	Meetonzekerheid	Meetonzekerheid
Omschrijving	exclusief meetvlak	inclusief meetvlak	95%BI, (excl. meetvlak)	95%BI, (incl. meetvlak)
Meetvlak	---	20,3%	---	---
Afkeurcriteria	2,9%	20,5%	5,8%	41,0%

Debiet				
Omschrijving	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Tijdstip	[uu:mm]	11:09	11:39	12:27
Diameter _{hydr.}	[m]	0,923	0,923	0,923
Oppervlak	[m ²]	0,8745	0,8745	0,8745
Temperatuur	[°C]	27,8	30,3	31,3
Statische druk	[Pa]	-5,4	-5,4	-5,4
Absolute druk	[hPa]	1013,5	1013,2	1013,1
Vochtgehalte	[g/m ³]	22,8	29,4	22,6
Luchtsnelheid	[m/s]	2,5	2,7	2,8
Correctiefactor hoek afgasstroom	[-]	1	1	1
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /uur]	7914	8373	8892
Debiet (normaalomstandigheden)	[m ³ /uur]	6987	7270	7758
Debiet (20 °C, vochtig)	[m ³ /uur] _{norm}	7707	8084	8555
Debiet (0 °C, vochtig)	[m ³ /uur] _{norm}	7185	7537	7976

Toegepaste apparatuur	Sensor id
Barometer	D15
Drukverschilmeter	DV113
Temperatuurmeter	RVT31
Luchtsnelheidsmeter	RAD11
Vochtmetr	RV31

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Starttijd	[uu:mm]	10:57	11:32	12:09
Eindtijd	[uu:mm]	11:27	12:02	12:39
Monstercode	[-]	2017LO-117-30	2017LO-117-53	2017LO-117-48
Voorverdunding	[-]	6,95	6,91	6,91
Drift voorverdunding	$< 11,4 \%$	0,5%	0,5%	0,2%
Geurconcentratie certificaat	[ou _e /m ³]	40	36	40
Geurconcentratie in odourunits	[ou _e /m ³]	278	249	276
Geuremissie in odourunits	[Mou _e /uur]	2	2	2
Veldblanco: 2017LO-117-80	[ou _e /m ³]	20		
Toetsing veldblanco	[-]	Goed		

Toegepaste apparatuur	Apparaat-id	Samenstelling lucht	
Stackdiluter		Stikstof [%]	78,00
Flowmeter	DC-5 (510-M)	Zuurstof [%]	21,00
		Kooldioxide [%]	0,03
Temperatuur verwarmingsmantel [°C]	35		
Temperatuur verwarmde sonde [°C]	35		

Onzekerheidsberekening geurconcentratie	Onzekerheidsfactor
Omschrijving	95%BI
Afkeurcriteria	1,13

F. Vervolg gedetailleerde meetgegevens

Algemeen				
Datum meting	7-9-2017	Wandfactor en type	0,995	Glad
Bronnummer	3	Kanaalvorm	Rond	
Bronomschrijving	incinerator			

Meetpositie	
Locatie	naast ketelhuis
Oriëntatie meetvlak	Vertikaal

Meetvlakbeoordeling				
Omschrijving	Norm	Meting A	Meting B	Meting C
Hoek gassnelheid (tot kanaalas)	$\leq 15^\circ$	0	0	0
Oppervlak meetvlak	$\geq 0,07 \text{ m}^2$	0,2781	0,2781	0,2781
Geen negatieve gasstroom	$> 0 \text{ m/s}$	Allen > 0	Allen > 0	Allen > 0
Drukverschil pitotbuis	$> 5 \text{ Pa}$	15	3	4
Vmax: Vmin	$< 3 : 1$	1,4	3,4	2,7
Afwijking gemiddelde snelheid per as	$< 5\%$			
Afwijking individuele temperatuur	$< 5\%$	0,0	0,0	0,0

Onzekerheidsberekening debiet	Meetafwijking	Meetafwijking	Meetonzekerheid	Meetonzekerheid
Omschrijving	exclusief meetvlak	inclusief meetvlak	95%BI (excl. meetvlak)	95%BI (incl. meetvlak)
Meetvlak	---	12,5%	---	---
Afkeurcriteria	2,8%	12,8%	5,6%	25,7%

Debiet				
Omschrijving	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Tijdstip	[uu:mm]	13:37	14:28	14:58
Diameter _{hydr.}	[m]	0,595	0,595	0,595
Oppervlak	[m ²]	0,2781	0,2781	0,2781
Temperatuur	[°C]	291,1	273,2	292,1
Statische druk	[Pa]	-74,1	-91,3	-59,0
Absolute druk	[hPa]	1012,8	1012,7	1012,2
Vochtgehalte	[g/m ³]	5,7	5,7	5,5
Luchtsnelheid	[m/s]	8,2	7,0	6,7
Correctiefactor hoek afgasstroom	[-]	1	1	1
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /uur]	8192	7036	6722
Debiet (normaalomstandigheden)	[m ³ /uur]	3933	3487	3221
Debiet (20 °C, vochtig)	[m ³ /uur] _{20°C}	4249	3768	3479
Debiet (0 °C, vochtig)	[m ³ /uur] _{0°C}	3961	3512	3243

Toegepaste apparatuur	Sensor id
Barometer	D15
Drukverschilmeter	DV113
Temperatuurmeter	T71
Luchtsnelheidsmeter	LP10
Vochtmetr	RV31

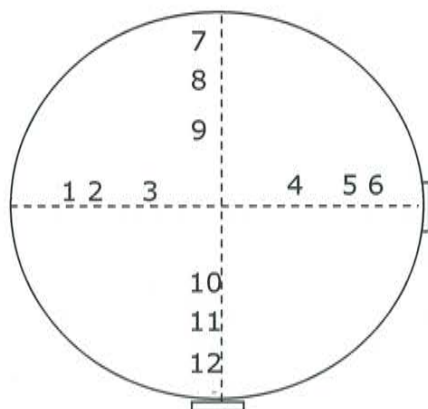
Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Starttijd	[uu:mm]	13:49	14:29	15:04
Eindtijd	[uu:mm]	14:19	14:59	15:39
Monstercode	[-]	2017LO-117-21	2017LO-117-5	2017LO-117-84
Voorverdunning	[-]	10,14	10,43	10,25
Drift voorverdunning	$< 11,4 \%$	3,4%	2,2%	5,4%
Geurconcentratie certificaat	[ou _g /m ³]	116	92	190
Geurconcentratie in odourunits	[ou _g /m ³]	1177	959	1948
Geurremissie in odourunits	[Mou _g /uur]	5	4	7
Veldblanco: 2017LO-117-97	[ou _g /m ³]	20		
Toetsing veldblanco	[-]	Goed		

Toegepaste apparatuur	Apparatuur-id	Samenstelling lucht	
Stackdiluter		Stikstof [%]	78,00
Flowmeter	DC-5 (510-M)	Zuurstof [%]	15,00
		Kooldioxide [%]	0,03
Temperatuur verwarmingsmantel [°C]	100		
Temperatuur verwarmde sonde [°C]	0		

Onzekerheidsberekening geurconcentratie	Onzekerheidsfactor
Omschrijving	95%BI
Afkeurcriteria	1,13

F. Vervolg gedetailleerde meetgegevens

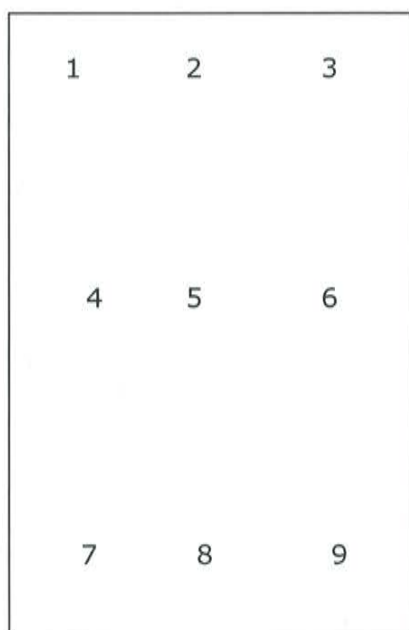
Schematische weergave van het meetvlak centrale schoorsteen



Meetpunt	Afstand vanaf de wand [cm]
1 / 6 / 7 / 12	7
2 / 5 / 8 / 11	23
3 / 4 / 9 / 10	47
Diameter	159

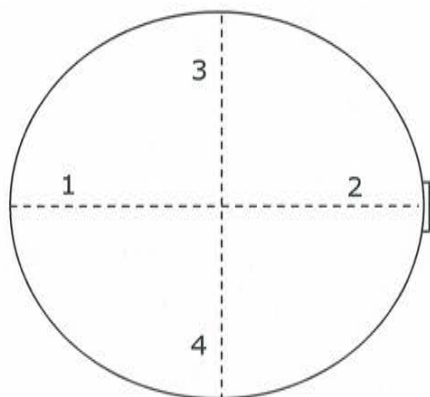
Schematisch overzicht van het meetvlak met de verdeling van de traversepunten

Schematische weergave van de meetvlakken droger friteslijn



Meetpunt	Afstand vanaf de wand [cm]
1 / 4 / 7	13
2 / 5 / 8	40
3 / 6 / 9	13
Diameter	110 * 80

Schematische weergave van het meetvlak incinerator



Meetpunt	Afstand vanaf de wand [cm]
1 / 2 / 3 / 4	9
Diameter	60

Schematisch overzicht van het meetvlak met de verdeling van de traversepunten

De meetpunten 3 en 4 zijn vanuit de beschikbare meetopening bij benadering uitgevoerd.

VERANTWOORDING

Rapporttitel	GEUREMISSIE-ONDERZOEK BIJ QUIK'S IN HEDEL
Subtitel	Resultaten van de geurmetingen op 7 september 2017
Rapportnummer	BL2017.8547.01-V01
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Trefwoorden	Aardappelverwerking; frites; geur; hedonische waarde
Opdrachtgever	RoyalHaskoningDHV
Adres	Laan 1914 no. 35 3818 EX Amersfoort
Contactpersoon	Robert van der Waall
Uitvoerder(s)	Erik Verhaaf; Koos van Setten
Auteur	Erik Verhaaf
Functie auteur	Projectleider
Paraaf auteur	
Controleur	Mark Kusters
Functie controleur	Teamleider meetdienst
Paraaf controleur	
Datum	September 2017



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl