



Geuronderzoek T. Boer, 2015



BOER15A2, juni 2015
PRA Odournet bv



titel: Geuronderzoek T. Boer, 2015

rapportnummer: BOER15A2

vervangt rapport: BOER15A1

projectcode: BOER15A

trefwoorden: kalverslachterij, geurmeting, Bijzondere Regeling,
geuremissie, geurimmissie, condensatie recirculatie

opdrachtgever: T.Boer & Zn
Postbus 6 's-Gravenweg 114
2910 AA NIEUWERKERK A/D IJSSEL
Nederland
+31(0)180 395395 telefoon
+31(0)180 395350 fax

contactpersoon:

opdrachtnemer: PRA Odournet bv
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
nl@odournet.com

auteur(s):

goedgekeurd: voor PRA Odournet bv door

directeur

datum: 30 juni 2015

copyright: © 2015, PRA Odournet bv



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Beschrijving van de situatie	5
2.1	Ligging van het bedrijf	5
2.2	Productiegegevens	5
3	Uitvoering van de metingen	6
3.1	Kwaliteit	6
3.2	Geuremissiemetingen	6
3.2.1	Geurmonsternamen	6
3.2.2	Afgasdebiet	7
3.3	Geuranalyse	7
3.4	Berekening geuremissie	8
3.5	Bedrijfsomstandigheden	8
4	Meetresultaten	9
4.1	Geuremissie	9
5	Berekening geuremissie	10
5.1	Bedrijfstakstudie vleesindustrie	10
5.2	Geuremissie T. Boer & Zn	11
5.3	Geuremissie bij T. Boer & Zn	13
6	Toetsingskader	14
6.1	Branche specifieke geurnorm	14
7	De geurbelasting van de omgeving	15
7.1	Verspreidingsmodel	15
7.2	Invoergegevens	15
7.3	Resultaten van de verspreidingsberekeningen	17
7.4	Bespreking van de resultaten	18
8	Samenvatting en conclusie van het onderzoek	19

1 Inleiding

In opdracht van T.Boer & Zn is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor het bedrijf.

Het onderzoek heeft tot doel de geursituatie bij het bedrijf te beschrijven in de situatie met het toepassen van maatregelen aan een aantal bronnen.

Als basis voor de berekening van de geuremissie als gevolg van T. Boer gelden de kengetallen uit de Bijzondere Regeling B5¹ uit de NeR². Echter, voor de verwerking van het maag-darm pakket zoals dit bij T. Boer plaatsvindt, is het kengetal uit de BR B5 niet bruikbaar, omdat bij T. Boer geen darmen worden geslijmd, terwijl deze activiteit volgens de BR B5 de grootste geuremissie tot gevolg zou hebben. Om die reden is van deze bron de geuremissie bepaald middels de uitvoering van metingen.

Daarnaast zal bij T. Boer een aantal maatregelen worden getroffen om de geuremissie te reduceren. Het gaat dan om het condenseren (waterdamp en geurstoffen worden vloeibaar afgevoerd) en recirculeren van ruimtelucht, waardoor zowel de geurconcentratie als het emissiedebiet afneemt. Bij de waterzuivering is deze maatregel reeds toegepast. In de toekomst zal deze maatregel ook bij de slachthal en verwerking van het maag-darm pakket (darmenlokaal) worden toegepast. Om de geuremissie te bepalen na het treffen van de genoemde maatregelen, wordt ervan uitgegaan dat een geurreductie optreedt die evenredig is met de afname van het emissiedebiet. Dit is een veilige aanname, omdat naar verwachting tevens de geuremissieconcentratie zal afnemen.

Op basis van de berekende geuremissie werden verspreidingsberekeningen uitgevoerd ter bepaling van de geurbelasting (immissie) in de omgeving. De geurbelasting is getoetst aan de normen in de NeR.

Het voorliggende rapport is als volgt opgebouwd: Hoofdstuk 2 beschrijft de ligging van het bedrijf en de algemene bedrijfsvoering. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitvoering van de geurmeting. Hoofdstuk 4 geeft de resultaten van de geurmeting. In hoofdstuk 5 worden de emissies berekend per bron, op basis van de meting en de bijzondere regeling B5 uit de NeR, met in achtneming van de voorgenomen toepassing van geur reducerende maatregelen. In hoofdstuk 6 wordt het toetsingskader besproken. In hoofdstuk 7 worden de verspreidingsberekeningen gepresenteerd en hoofdstuk 8 sluit af met een samenvatting en de conclusie van het onderzoek.

¹ Bijzonder regeling B5; Vleesindustrie, NeR september 2000.

² Nederlandse emissie Richtlijnen Lucht, Infomil L27 Lucht. Nederlandse emissie Richtlijnen Lucht



2 Beschrijving van de situatie

2.1 Ligging van het bedrijf

T. Boer & Zn is een kalverslachterij, gelegen aan de 's Gravenweg 114, te Nieuwerkerk a/d IJssel. In onderstaande figuur is het bedrijf en de omgeving van het bedrijf te zien. Het bedrijfspand is geel gemarkeerd. De meest nabijgelegen (aaneengesloten) woonbebouwing is blauw gemarkeerd.



Figure a: Google Earth opname van de omgeving van het bedrijf.

Geel: bedrijfspand

Blauw: meest nabijgelegen woonbebouwing

2.2 Productiegegevens



3 Uitvoering van de metingen

3.1 Kwaliteit

PRA Odournet bv is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor uitvoering van verschillende verrichtingen en staat geregistreerd onder accreditatienummer L403. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de toegepaste geaccrediteerde verrichtingen.

Tabel 1: Overzicht geaccrediteerde verrichtingen PRA Odournet bv (L403)

Bepaling	Verrichtingen	Norm	Intern referentienummer
Monsterneming geur	Monsterneming op basis van 'delayed sampling for olfactometry' ten behoeve van het bepalen van de geurconcentratie en hedonische waarde; monsterneming met behulp van de methode voor puntbronnen, de afdekmethodie en de Lindvalldoosmethode	EN 13725 §7.2 en §7.3 en NEN-EN 15259	QD01 en QD22
Afgaskarakteristieken	Het bepalen van de afgaskarakteristieken (temperatuur, lichtsnelheid, statische druk, drukverschil en vocht)	gelijkwaardig aan ISO 10780 en conform NEN-EN 15259	QD23
Geurconcentratie	Het bepalen van de geurconcentratie (forced choice mode); olfactometrie (geuranalyse)	conform EN 13725 §8.1.3	QD01

De interpretatie van de meetgegevens en de mogelijk daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen vormen geen onderdeel van de accreditatie.

Opgemerkt wordt dat als onderdeel van de monsterneming ook het zuurstofgehalte wordt gemeten, ter bepaling van de voorverdunding. Het bepalen van het zuurstofgehalte maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen.

Bij de presentatie van de meetwaarden worden niet-afgeronde waarden gebruikt, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

3.2 Geuremissiemetingen

De geuremissie wordt berekend uit de geurconcentratie en het afgasdebiet en uitgedrukt in Europese odour units per tijdseenheid.

3.2.1 Geurmonsternamen

De geurmonsternamen is uitgevoerd conform interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling' die is afgeleid van de daartoe geldende richtlijnen in de NEN-EN 13725³, NTA 9065⁴ en de NeR⁵. Per meetpunt is bemonsterd in drievoud gedurende minimaal 30 minuten per monster. Om te controleren of de

³ 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)

⁴ Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit - Geurmetingen - Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012

⁵ Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht, www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/



gebruikte monsternameapparatuur voldoende geurvrij was, is bovendien per meetset een veldblanco genomen.

Warme en vochtige afgassen kunnen tijdens de monstername condenseren wanneer ze afkoelen tot de omgevingstemperatuur. De vorming van condens in de monsterzak is niet wenselijk omdat (een deel van) de geurende stoffen kunnen oplossen in de condens. Om condensatie te voorkómen wordt waar nodig voorverdunding met geurvrije, droge stikstof toegepast. Hierdoor wordt tevens de kans op chemische omzetting tijdens opslag en transport geminimaliseerd. Voorverdunding wordt ook toegepast als de geurconcentratie van de afgassen naar verwachting hoog is en buiten het meetbereik van de olfactometer ligt.

Voor het voorverdunnen is een Sample Master voorverdund-unit gebruikt. De Sample Master wordt per meetpunt vooraf ingesteld op de gewenste verdunning (doorgaans tussen 2 en 10). De feitelijke verdunning kan per monster iets verschillen. Om deze te bepalen, worden het zuurstofgehalte in het afgaskanaal en in het zojuist genomen monster gemeten; het quotiënt van deze twee is de feitelijke verdunning⁶.

Elk monster is opgevangen in een monsterzak van Nalophan, een materiaal dat niet makkelijk reacties aangaat met andere stoffen. De monsterzak is voor gebruik geurvrij gemaakt. Een monsterzak kan circa 40 l lucht bevatten. Voorafgaand aan de daadwerkelijke bemonstering is elke monsterzak voorgespoeld met de te bemonsteren afgassen.

3.2.2 Afgasdebiet

Het afgasdebiet wordt bepaald conform eigen procedure 'QD23 Procedure for measuring physical parameters', die gelijkwaardig is aan ISO 10780⁷. PRAO meet de afgassnelheid met een Pitot buis. De resultaten van de metingen zijn gelijkwaardig aan resultaten gemeten conform ISO 10780.

Afwijking van de eisen uit ISO 10780 kan tot gevolg hebben dat de nauwkeurigheid van de meting ongunstig wordt beïnvloed. In bijlage B is per meetpunt opgenomen in hoeverre aan de in de norm gestelde voorwaarden wordt voldaan.

De getalswaarde van het debiet hangt mede af van de omstandigheden voor wat betreft druk, temperatuur en vochtgehalte. Het debiet bij de actuele druk, temperatuur en het vochtgehalte tijdens monstername wordt het *bedrijfsdebiet* genoemd. Het debiet omgerekend naar een druk van 1.013 hPa, een temperatuur van 0°C en droog afgas wordt het *normaaldebiet* genoemd. Voor het debiet omgerekend naar de omstandigheden waarbij geuranalyses plaatsvinden, te weten een druk die gelijk is aan 1.013 hPa, een temperatuur van 20°C en vochtig afgas wordt vaak de term *standaarddebiet* gebruikt.

3.3 Geuranalyse

De geurmonsters zijn geanalyseerd conform de NEN-EN 13725⁸ volgens de *Forced Choice mode*. De analyses zijn uitgevoerd in het geurlaboratorium van PRA Odournet bv (accreditatienummer L403). Het analyseresultaat wordt uitgedrukt als de geurconcentratie in Europese odour units: ou_E/m³.

⁶ Een voorbeeld. Gemeten worden een zuurstofconcentratie van 20,9% in het afgaskanaal en van 5,5% in de monsterzak. De feitelijke toegepaste verdunning bedraagt dan $20,9 / 5,5 = 3,8$.

⁷ 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flow rate of gas streams in ducts', ISO 10780, 1994 (referentienummer ISO 10780:1994 E)

⁸ 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)



3.4 Berekening geuremissie

De geuremissie [ou_E/h] is het product van de geurconcentratie [ou_E/m^3] en het afgasdebiet [m^3/h] bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas. Er wordt gerekend met het geometrisch gemiddelde van de gemeten geurconcentraties en het afgasdebiet bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas (de condities waarbij de geurconcentraties zijn gemeten).

3.5 Bedrijfsomstandigheden

Volgens opgave van het bedrijf was de bedrijfssituatie tijdens de metingen representatief voor een normale bedrijfsvoering. Er deden zich gedurende de metingen geen storingen of onregelmatigheden voor die invloed gehad kunnen hebben op de metingen.



4 Meetresultaten

4.1 Geuremissie

In tabel 2 zijn de uitkomsten van de geurmetingen opgenomen. Het certificaat van de geuranalyses is als bijlage A bijgevoegd. De gedetailleerde uitwerking van de meetresultaten is weergegeven in bijlage B.

Tabel 2: Resultaten van de geuremissiemetingen bij T. Boer & Zn op 23 maart 2015

Meetpunt en meting	Debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Geurconcentratie	Geuremissie
	[m ³ /h]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E /h]
Schoorsteen darmenlokaal			
• meting 1		9.925	
• meting 2		4.194	
• meting 3		12.744	
Gemiddeld	2.610	8.095	21

De geurconcentratie in het blanco monster (R76AOQ) lag onder de detectielimiet van de meetmethode.



5 Berekening geuremissie

5.1 Bedrijfstakstudie vleesindustrie

In opdracht van het produktschap voor Vee, Vlees, en Eieren werd in 1994 een bedrijfstakstudie⁹ voor de vleesindustrie uitgevoerd. Deze studie heeft geresulteerd in een bijzondere regeling in de Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR): regeling B5.

De regeling beschrijft onder andere hoe de geuremissie van een kalverslachterij berekend kan worden op basis van de productiecapaciteit (aantal geslachte dieren per uur). Voor de verschillende bedrijfsactiviteiten zijn in de regeling separate emissiefactoren opgenomen.

Voor het aspect geur zijn de bedrijfsactiviteiten relevant, die zijn opgenomen in tabel 3. Deze tabel geeft de emissiefactoren in geureenheden voor kalverslachterijen.

Voor de omrekening van ge naar ou_E geldt per definitie¹⁰: $2 \text{ ge/m}^3 = 1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

Tabel 3: Emissiefactoren kalverslachterijen

Bron	Berekening geuremissie 10 ⁶ ge/h
Aanvoer en lossen	0,030 x K
Schoonmaken lege wagens	inbegrepen bij aanvoer
Stallen	0,021 x K
Verbloedingsruimte m.i.v. slachthal	0,064 x H (K)
Verwerking maag- darmenpakket	0,30 x H (K)
Opslag huiden	0,004 x H (K)
Uitpandige opslag restprodukten (silo/container)	gesloten opslag: 2 open opslag: 4
Inpandige opslag restprodukten	per silo/container: 4
Overslag restprodukten	per 10 min. lostijd: 10 (niet bij bepaling van bronsterkte betrekken!)
$H = \text{aantal dieren geslacht per uur}$ $K = \text{aantal kalveren per uur aangevoerd}$	

Dagelijks wordt na afloop van de productie schoongemaakt. Voor de schoonmaak schrijft de bijzondere regeling B5 voor, dat de bedrijfstijd wordt vermeerderd met 1 uur. De bedrijfstijd is daarmee feitelijk de periode waarbinnen geslacht wordt, inclusief pauzes en schoonmaak.

Een van de afdelingen van het bedrijf is de uitbeenderij. Van belang is te noemen dat de activiteiten in, en de opslag van restproducten afkomstig van deze afdeling, niet relevant zijn voor de geuremissie van het bedrijf.

⁹ 'Bedrijfstakstudie geur vleesindustrie', PRA rapportnummer PVF493A3, 1994

¹⁰ NeR, paragraaf 2.9.1



5.2 Geuremissie T. Boer & Zn

Gemiddeld bedraagt de productie tijdens [REDACTED]

Aanvoer en lossen:

[REDACTED] Het kengetal geldend voor aanvoer en lossen en voor het schoonmaken van lege vrachtwagens is van toepassing op situaties waarin de betreffende activiteiten *in de buitenlucht* plaatsvinden. Bij T. Boer & Zn vinden deze activiteiten echter *in pandig* plaats. Indien activiteiten in pandig plaatsvinden treedt er een emissie reducerend effect op; het gebouw waarin de activiteit plaatsvindt, heeft een afschermende werking, waardoor er minder geur wordt geëmitteerd vergeleken met de zelfde activiteit in de buitenlucht.

Het emissie reducerend effect van het in pandig brengen van activiteiten werd in de bedrijfstakstudie gekwantificeerd voor die situatie, waarin er op dat moment (medio jaren 90) het in pandig brengen van activiteiten het meest voorkwam: het lossen van pluimvee bij pluimveeslachterijen. Het in pandig brengen van activiteiten levert 80% reductie op ten opzichte van een uit pandige activiteit.

De geuremissie voor deze activiteit wordt derhalve als volgt berekend:

Stallen:

Gemiddeld bevinden zich tijdens bedrijfsuren [REDACTED] De geuremissie gedurende een bedrijfsuur wordt als volgt berekend:

Het ontluichtingsdebiet van de stallen bedraagt 23.000 m³/h. Het emissiepunt is een schoorsteen op het dak van ca. 12 meter boven maaiveld.

Verbloedingsruimte m.i.v. slachthal:

[REDACTED] De emissie wordt als volgt berekend:

In de huidige situatie bedraagt het ontluichtingsdebiet ca. 30.000 m³/h. Met toepassing van condensatie en recirculatie zal het ontluichtingsdebiet worden teruggebracht tot ca. 4.000 m³/h in totaal. In de toekomstige situatie zal sprake zijn van twee emissiepunten op een hoogte van 8,3 m. Met toepassing van condensatie en recirculatie zal de geurconcentratie van de afgezogen lucht niet toenemen. De geuremissie zal dus evenredig afnemen met het debiet. In de toekomstige situatie zal de geuremissie van de slachthal nog slechts $6,72 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h} \cdot (4.000/30.000) = 0,9 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ bedragen.

Verwerking maag- darm pakket:

De verwerking van het maag- darm pakket vindt in een aparte ruimte plaats. Volgens de bedrijfstakstudie die ten grondslag ligt aan de regeling B5 uit de NeR is de geuremissie van deze afdeling voornamelijk afkomstig van het slijmen van de darmen. Bij T. Boer & Zn worden geen darmen geslijmd, maar is wel sprake van andere geurrelevante activiteiten, namelijk het verwijderen van de ongeboren mest uit de pens en het splitsen van de darmen. De geuremissie van het darmenlokaal werd bepaald middels de uitvoering van metingen, en bedraagt in de huidige situatie $21 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

In de toekomst zal echter in het darmenlokaal, net als in de slachthal en de waterzuivering, een installatie worden geplaatst voor condensatie en recirculatie van de lucht. Er zal dan geen sprake meer



zijn van geforceerde afzuiging. Wel zal nog een beperkte hoeveelheid lucht worden ingeblazen in het darmenlokaal. Door natuurlijke ventilatie / trek zal deze lucht het darmenlokaal weer verlaten (via de schoorsteen). In de huidige situatie bedraagt het debiet $2.610 \text{ m}^3/\text{h}$ (op basis van metingen). In de toekomstige situatie zal nog slechts sprake zijn van een inblaas van maximaal $650 \text{ m}^3/\text{h}$. Er vanuit gaande dat de geurconcentratie gelijk blijft, zal de geuremissie afnemen naar $(21 \cdot 650 / 2.610) = 5,2 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

Opslag huiden:

Huiden worden bij T.Boer & Zn opgeslagen in een container die in pandig is geplaatst. De ruimte waarin de container met huiden is geplaatst, wordt niet afgezogen en kent geen emissiepunt. De ruimte staat via een schuifdeur in verbinding met de slachthal (vanuit de slachthal worden de huiden naar de container overgebracht). Ook staat de ruimte via een deur in verbinding met het darmenlokaal, en beschikt de ruimte over een poort naar buiten, die alleen tijdens het wisselen van de container is geopend. De container wordt tweemaal per dag gewisseld. De container wordt voorafgaand aan het wisselen afgedekt, zodat tijdens het wisselen geen sprake is van geuremissie. In zoverre bij T. Boer sprake is van geuremissie als gevolg van de opslag van huiden, zal deze optreden via de emissiepunten van de slachthal, of via het emissiepunt van het darmenlokaal. Vanwege het feit dat aan het emissiepunt van het darmenlokaal metingen zijn uitgevoerd, wordt er ('worst-case') vanuit gegaan dat de geuremissie als gevolg van de opslag van huiden plaatsvindt via de emissiepunten van de slachthal. De emissie wordt als volgt berekend:

$$0,004 = 0,84 \cdot 10^6 \text{ ge/h} = 0,42 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$$

(Inpandige) opslag restproducten (silo/container):

De emissie als gevolg van de opslag van restproducten wordt berekend op basis van het aantal tanks (gesloten) of containers (open) die zich in of buiten het pand bevinden. Bij T. Boer & Zn. worden restproducten uitsluitend inpandig opgeslagen. Bloed wordt gekoeld en gesloten opgeslagen in een tank. Ongeboren mest wordt eveneens in een volledig gesloten tank (inpandig) opgeslagen. Er is daarom geen sprake van geuremissie als gevolg van de opslag van bloed en ongeboren mest.

Naast bloed en mest, wordt categorie 1 afval opgeslagen in een aanhanger in een afgesloten ruimte. De aanhanger wordt 2 maal per dag gedurende 15 minuten gewisseld waardoor de ruimte open staat. De aanhanger wordt na het wisselen direct gesloten. Geuremissie als gevolg van categorie I materiaal treedt alleen op tijdens het wisselen van de aanhanger (twee keer maximaal 15 minuten per dag) en bedraagt (op basis van de BR B5) $4 \cdot 10^6 \text{ ge/h} = 2 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Omdat het gaat om piekemissies, die tweemaal per dag optreden gedurende 15 minuten per keer, moeten deze worden omgerekend naar uurgemiddelde waarden (het NNM rekent met uurgemiddelde waarden), zoals in bijlage C is uiteengezet. De uurgemiddelde geuremissie als gevolg van het laden is $2 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h} \cdot (15/60)^{1/2} = 1 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Deze emissie treedt op gedurende 2 uren per werkdag.

Waterzuivering:

Het afvalwater bij T.Boer & Zn wordt fysisch/chemisch gezuiverd. De zuiveringsinstallatie is inpandig, en gedurende bedrijfstijden in gebruik. In de ruimte waar de zuiveringsinstallatie is geplaatst, wordt de lucht gecondenseerd en gerecirculeerd. Hierdoor vindt geen geforceerde emissie meer plaats naar de buitenlucht. Er is slechts sprake van natuurlijke ventilatie / trek via de nog aanwezige schoorsteen. Voorheen bedroeg het afzuigdebiet $4.000 \text{ m}^3/\text{h}$. Geschat wordt, dat door natuurlijke ventilatie nog slechts maximaal $500 \text{ m}^3/\text{h}$ de ruimte van de afvalwaterzuivering verlaat, uitgaande van een ventilatievoud van maximaal 2 door natuurlijke trek (de inhoud van de waterzuivering is $4 \cdot 10 \cdot 6 = 240 \text{ m}^3$). De geuremissie als gevolg van de waterzuivering wordt berekend op basis van het kengetal voor een fysisch/chemische zuivering uit de BR B5 uit de NeR, met inachtneming van het reductiepercentage als gevolg van het terugbrengen van het emissiedebiet:

$$2 \cdot 10^6 \text{ ge/h} \cdot (500/4000) = 0,25 \cdot 10^6 \cdot \text{ge/h} = 0,13 \text{ ou}_E/\text{h}$$



De waterzuivering bij T. Boer is in gebruik tijdens werktijden.

5.3 Geuremissie bij T. Boer & Zn

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van alle bronnen met geuremissie.

Tabel 4 : geuremissie bij T. Boer & Zn

Bron	Uren per dag (inclusief schoonmaak)	Emissie	Emissie
		[10 ⁶ ou _E / h]	[ou _E /s]
Aanvoer en lossen		0,63	175
Stallen		2,1	583
Verbloedingsruimte +slachthal		0,9	249
Darmenlokaal		5,2	1.453
Opslag huiden		0,42	117
Inpandige opslag restproducten		1,0	278
Afvalwaterzuivering		0,13	35

6 Toetsingskader

6.1 Branche specifieke geurnorm

De regeling B5 stelt:

“ Een geurconcentratie van 3 ge/m^3 als 98 percentiel mag ter plaatse van de te beschermen objecten niet worden overschreden. Wanneer geurreducerende maatregelen worden getroffen moet in ieder geval aan deze waarde worden voldaan. Wanneer de geurconcentratie ligt tussen $1,1$ en 3 ge/m^3 als 98 percentiel dient het bevoegd bestuursorgaan af te wegen of maatregelen ter verdere reductie nodig zijn. Voor de beoordeling van de situatie moet gebruik worden gemaakt van de hindersystematiek geur (zie § 3.6). Beneden een berekende geurconcentratie van $1,1 \text{ ge/m}^3$ als 98 percentiel zijn maatregelen niet noodzakelijk”.

Onder te beschermen (geurgevoelige) objecten worden plaatsen verstaan, waar mensen gedurende langere tijd verblijven, zoals woningen, scholen, bejaardentehuizen, verpleegthuizen, gevangenissen, en dergelijke. Voor een uitgebreidere beschrijving van de term geurgevoelig object wordt verwezen naar de NeR, paragraaf 2.9.2.

Voor T. Boer en Zn geldt het volgende toetsingskader:

- **$0,55 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde** ter plaatse van geurgevoelige objecten, geldend als richtwaarde.
- **$1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde** ter plaatse van geurgevoelige objecten, geldend als grenswaarde.



7 De geurbelasting van de omgeving

7.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu V2.62.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van geurcontouren.

7.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

Tabel 5 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens.

Tabel 5: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen

Bronomschrijving	X	Y	H	Q	Emissie	Emissie	Emissie- duur	Brontype en emissiepatroon
	[m]	[m]	[m]	[MW]	[10 ⁶ ouE/h]	[ouE/s]	[h/jr]	
Aanvoer en lossen	102140	441227	8	0	0,63	175	2.764	Overeenkomstig bedrijfstijden (zie par. 2.2 en bijlage D)
Stallen	102136	441208	12	0	2,1	583	2.764	„
Verbloedingsruimte + slachthal (1) + opslag huiden	102121	441205	8,3	0	0,66	183	2.764	„
Verbloedingsruimte + slachthal (2) + opslag huiden	102129	441193	8,3	0	0,66	183	2.764	„
Darmenlokaal	102110	441204	9,0	0	5,2	1.453	2.764	„
(Inpandige) opslag restproducten	102096	441209	2,5	0	1	278	521	„
Afvalwaterzuivering	102104	441231	11	0	0,13	35	2.764	„

Thermische en impulsstijging. Voor alle bronnen geldt dat warmte-inhoud niet relevant is. Bij het emissiepunt van de stallen is wel sprake van kinetische pluimstijging.



De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 6: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	1995 - 2004
Ruwheidslengte z_0	0,435 m ¹⁾
Immissiegebied	RDC X: 101950 - 102300 RDC Y: 441000 - 441350 (350 x 350 m)
Roosterafstand	10 m
Receptorhoogte	1,5 m

1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI ruwheidsfile (op basis van de gridcoördinaten in Amersfoortse coördinaten).

De uitvoerbestanden van Geomilieu (voor zover relevant) zijn opgenomen in bijlage D.

7.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

Onderstaand zijn de contouren weergegeven van 0,55 en 1,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde (figuur b).



Figuur b: Geurcontouren van 0,55 (geel) en 1,5 (roze) ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als gevolg van T. Boer & Zn te Nieuwerkerk aan den IJssel in de toekomstige situatie, met maatregelen.

7.4 Bespreking van de resultaten

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat er zowel binnen de contour van de richtwaarde ($0,55 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde), als de contour van de grenswaarde ($1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde) geen woningen gelegen zijn. Daarmee wordt voldaan aan het toetsingskader.



8 Samenvatting en conclusie van het onderzoek

In opdracht van T.Boer & Zn is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor het bedrijf.

Het doel van het onderzoek was om de geursituatie bij het bedrijf in kaart te brengen na toepassing van maatregelen aan een aantal bronnen.

Als basis voor de berekening van de geuremissie als gevolg van T. Boer gelden de kengetallen uit de Bijzondere Regeling B5¹¹ uit de NeR¹². Voor de verwerking van het maag-darm pakket zoals dit bij T. Boer plaatsvindt, was het kengetal uit de BR B5 echter niet van toepassing. Om die reden zijn aan deze bron metingen uitgevoerd ter bepaling van de geuremissie. Om die reden is van deze bron de geuremissie bepaald middels de uitvoering van metingen.

Om de geuremissie van de inrichting te beperken, zal bij T. Boer een aantal maatregelen worden getroffen. Het gaat dan om het condenseren (waterdamp en geurstoffen worden vloeibaar afgevoerd) en recirculeren van ruimtelucht, waardoor zowel de geurconcentratie als het emissiedebiet afneemt. Bij de waterzuivering is deze maatregel al toegepast. In de toekomst zal deze maatregel ook bij de slachthal en verwerking van het maag-darm pakket (darmenlokaal) worden toegepast. Om de geuremissie te bepalen na het treffen van de genoemde maatregelen, is uitgegaan van een geurreductie die evenredig is met de afname van het emissiedebiet.

Op basis van de geuremissie werd de geurbelasting in de omgeving berekend en getoetst aan de normen uit de BR B5 van de NeR.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt, dat binnen de contour van zowel de richtwaarde ($0,55 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde) als de grenswaarde ($1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde) geen woningen gelegen zijn. Daarmee wordt voldaan aan het toetsingskader.

¹¹ Bijzonder regeling B5; Vleesindustrie, NeR september 2000.

¹² Nederlandse emissie Richtlijnen Lucht, Infomil L27 Lucht. Nederlandse emissie Richtlijnen Lucht



Bijlagen

Bijlage A Certificaat geuranalyses



www.odournet.com
 PRA Odournet bv
 Zekeringstraat 48
 1014 BT Amsterdam
 tel 020 6255104
nl@odournet.com



analyse certificaat

nummer 15-03-24 12:10 MA

Oprichtgever Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Organisatie **T. Boer & Zn**
 Contactpersoon [redacted]
 Adres **'s-Gravenweg 114**
 Plaats **2910 AA Nieuwerkerk a/d IJssel**
 Land **Nederland**
 Telefoon [redacted]

Opdracht De opdracht tot meting werd als volgt verstrekt:

Opdracht verlening
 Datum opdracht **05-02-2015**
 Opdracht nr. [redacted]
 Getekend door [redacted]

Opdracht aanname
 Projectnummer **BOER15A**
 Projectleider [redacted]
 Uitvoering [redacted]

Onderzocht Geurconcentratie in $\text{ou}_\text{e}/\text{m}^3$ van geurmonsters aangeleverd in monsternamezakken, vastgesteld door sensorische geurconcentratietelling en -berekening.

Identificatie De monsternamezakken waren voorzien van labels waarop de identificatie van de zak was vermeld. De op de labels aangegeven identificatie is steeds bij de resultaten vermeld.

Wijze van onderzoek De geurmetingen zijn uitgevoerd conform de Europese Norm EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD01: 'Procedure for olfactometry based on EN13725:2003'. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat tijdens de butanolkalibratie.

Meetgebied Het meetgebied bedraagt $2^5 \leq x \leq 2^{15} \text{ ou}_\text{e}/\text{m}^3$. Indien het meetgebied niet toereikend is worden geurmonsters voorverdund, hetgeen altijd apart wordt vermeld bij de resultaten.

Omgeving Het onderzoek werd uitgevoerd in een meetruimte geconditioneerd voor het uitvoeren van olfactometrische metingen volgens subclausules 6.6.1 en 6.6.2 van de norm EN13725:2003.

Periode van onderzoek De bemonsterings- en analysedatum is bij ieder resultaat vermeld in Tabel 1.

Resultaat De resultaten van het onderzoek zijn vermeld in Tabel 1, op het laatste blad van dit certificaat.

Onzekerheid Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725:2003 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21^{-1} \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n -butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80^{-1} \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Aangenomen wordt dat deze onzekerheid, gebaseerd op verificatie van de nauwkeurigheid met referentiegasen, overdraagbaar is op praktijkmonsters.

Herleidbaarheid De metingen zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden, ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond. De proefpersonen worden individueel geselecteerd op vastgelegde criteria en tevens in de tijd getoetst aan deze criteria. De responsies van de proefpersonen zijn op deze wijze herleidbaar naar primaire standaard mengsels (PSM's) van n -butanol in stikstof.

Amsterdam, 24 maart, 2015,

[redacted signature]

[redacted signature]

Hoofd olfactometrie

De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

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.

Bestand BOER15A versie 1
 Blad 1 van 2





analyse certificaat

nummer 15-03-24 12:10 MA

Tabel 1 Meetresultaten

Analyse bestand	Identificatie monster	Analyse resultaat	Voorver- dunnings- factor Z	Geur- concentratie monster	Datum / tijd monstername	Datum / tijd Analyse	Aantal panel- leden	Aantal ITE data punten
		[ouE/m ³]		[ouE/m ³]				
15032402	R76AOQ	*	1,0	*	23-03-2015 10:00	24-03-2015 09:21	6	0
15032403	R76AOS	3.609	1,0	3.609	23-03-2015 10:15	24-03-2015 09:29	6	12
15032404	R76AOT	1.525	1,0	1.525	23-03-2015 10:45	24-03-2015 09:46	6	10
15032405	R76AOU	4.634	1,0	4.634	23-03-2015 11:15	24-03-2015 10:03	6	12
OPMERKING 1: Bij presentatie van de meetwaarden gebruikt PRA Odournet bv onafgeronde waarden, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.								
* Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen. De concentratie was derhalve lager dan de ondergrens van het meetgebied.								

De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

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.

Bestand BOER15A versie 1
Blad 2 van 2



Bijlage B Meetgegevens geur



www.odournet.com
PRA Odournet bv
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
nl@odournet.com

1-4-2015 11:40 DD

Opdrachtgever: Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Organisatie: **Fa. De Boer**

Contactpersoon: [REDACTED]

Werkzaamheden: De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:

Naam bedrijf **Fa. De Boer**

Contactpersoon [REDACTED]

Adres **s Gravenweg 114**

Plaats **Nieuwekerk a/d IJssel**

Wijze van onderzoek De geurmonsternamen is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN- EN15259:2007 Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokalities en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting, en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'.

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: 'Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

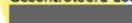
Onzekerheid De meetonzekerheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n -butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfactolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bv hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen. Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. 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.

Amsterdam, 1 april 2015



Gecontroleerd door:



Monsternamen coördinator




Tabel 1: Details van de meting
Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Vaststellen geuremissie darmlokaal
Eis gesteld aan de bron	Ja
Toetsing aan de eis	Ja
Uitvoering door	
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	geen

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Opensnijden van de pens, splitsen van de darmen, ongeboren mest afvoer.
Producttype	
Verwerkingscapaciteit	
Productietijden	6:00-16:30
Emissiepatroon	continu stabiel

Tabel 2: Beoordeling meetvlak
Beoordeling meetvlak conform ISO 10780

	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	n.v.t.	Verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	Rond	
Aantal meters na verstoring	> 5 x Dh	1,9	voldoet
Aantal meters voor verstoring	> 5 x Dh	0,9	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom	> 5 x Dh	0,9	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	6,6	voldoet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	<5%	2%	voldoet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden		voldoet niet
Dynamische druk	>5 Pa	16	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	<24 Pa	13	voldoet
Oppervlak meetvlak	>0,07 m ²	0,11	voldoet

Niet alle parameters voldoen aan de gestelde eisen uit de ISO 10780. De meetonzekerheid kan derhalve groter zijn dan de door PRA Odournet gestelde 15%.

Beoordeling meetvlak conform NEN-EN15259

	Criteria	Resultaat	Toetsing
Verticaal/horizontaal kanaal	aanbeveling verticaal	Verticaal	
Aantal meters na verstoring	aanbeveling > 5 x Dh	1,9	voldoet
Aantal meters voor verstoring	aanbeveling > 2 x Dh	0,9	voldoet
Aantal meters voor vrije uitstroom	aanbeveling > 5 x Dh	0,9	voldoet niet
Richting afgasstroom	geen negatieve waarden	negatieve waarden	voldoet niet
Dynamische druk	>5 Pa	16	voldoet
Verhouding afgassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,4	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten





Tabel 3: Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen

1

Locatie van de meetpunten; x-as

cm vanaf de wand

4, 19, 33

Locatie van de meetpunten; y-as

cm vanaf de wand

4, 33 (meting via de x-as)

Traverse- of éénpuntsmeting

Traversemeting

Tabel 4: Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1298	0...25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1318	-200...1200 °C	±1 °C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1318	-200...1200 °C	±1 °C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1053	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis	Luchtsnelheid	1131	0,03...7,5 hPa	0
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0...21,0 Vol. %	± 0,2 Vol. %
Verdunningssonde	-	1190	-	-





Tabel 5: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Binnen diameter	[m]	0,38	0,38	0,38	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,11	0,11	0,11	
Dynamische druk gemeten met pitotbuis	[hPa]	0,22	0,28	0,26	
Pitot buis code	[-]	1131	1131	1131	
Pitot buis faktor	[-]	1,01	1,01	1,01	
Afgassnelheid	[m/s]	6,1	7,0	6,7	
Atmosferische druk	[hPa]	1.017	1.017	1.017	1.017
Statische druk in kanaal	[hPa]	0,56	0,56	0,51	0,54
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1.017	1.017	1.017	1.017
Omgevingstemperatuur	[°C]	5	5	5	5
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	21,5	23,0	24,2	22,9
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	19,0	19,1	23,0	20,4
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,016	0,015	0,022	0,018
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	2.435	2.766	2.681	2.627
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	2.222	2.513	2.408	2.381
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	2.433	2.749	2.654	2.612





Tabel 6: Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Verwerking maag darm pakket			
Meetpunt		Schoorsteen afzuiging darmlokaal			
Zaklabel		R76AQS	R76AOT	R76AOU	Gemiddeld
Monstername:					
Datum		23 mrt 15	23 mrt 15	23 mrt 15	
Begintijd	[h]	10:15	11:05	11:35	
Eindtijd	[h]	11:45	11:35	12:05	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	7,6	7,6	7,6	
Verdunning monstername	[-]	2,8	2,8	2,8	
Geuranalyse:					
Datum		24 mrt 15	24 mrt 15	24 mrt 15	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	3.609	1.525	4.634	2.944
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	9.925	4.194	12.744	8.095
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R76AOQ			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	0			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	2.433	2.749	2.654	2.612
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	24	12	34	21
Geuremissie	[ou _E /s]	6.707	3.202	9.393	5.873
Warmte-inhoud	[kW]	0,01	0,01	0,01	0,01



Bijlage C Fluctuerende bronnen

Bronnen die binnen een uur afwisselend wel en niet actief zijn, worden 'fluctuerende' bronnen genoemd. Een voorbeeld hiervan is het lossen van een vrachtwagen, dat per keer meestal korter dan 5 minuten duurt en verspreid over de dag plaatsvindt.

In de beschikbare verspreidingsmodellen wordt gerekend met hele uren en de gebruikte meteorologische gegevens zijn uurgemiddelden. Om een fluctuerende bron zó in het verspreidingsmodel op te nemen dat de immissiesituatie niet wordt over- of onderschat, moet de emissie worden omgerekend naar een zogenaamde 'uurgemiddelde' emissie¹³.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule¹⁴ toegepast:

$$E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} \cdot f^{1/2} \quad \text{formule i}$$

waarin:

$E_{\text{uurgemiddeld}}$ [ou_E/h] = uurgemiddelde geuremissie

$E_{\text{momentaan}}$ [ou_E/h] = momentane geuremissie tijdens de uurfractie f

f [-] = uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie E_{fractie} optreedt.

De emissieduur waarin $E_{\text{uurgemiddeld}}$ optreedt, wordt gelijk gesteld aan het aantal hele uren waarin de fluctuerende bron actief is.

Een voorbeeld:

De geuremissie $E_{\text{momentaan}}$ tijdens het lossen van een vrachtwagen bedraagt $100 \cdot 10^6$ ou_E/h. Het lossen vindt dagelijks plaats

Hieruit volgt: $E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} \cdot f^{1/2} = 100 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h} \cdot (1/4)^{1/2} = 50 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.
 ...vel 4.380 h/jr.

¹³ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatiereeks lucht nr. 82.

¹⁴ De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatiereeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.



Bijlage D Uitvoerbestanden Geomilieu

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2015.1	
	release datum	Release 29 mei 2015	
	versie PreSRM tool		15.100
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)		30-6-2015 11:51
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten		1298
	regematig grid	onbekend	
	aantal gridpunten horizontaal	nvt	
	aantal gridpunten vertikaal	nvt	
	meest westelijke punt (X-coord.)		101950
	meest oostelijke punt (X-coord.)		102300
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)		441000
	meest noordelijke punt (Y-coord.)		441350
	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)		102118
	Y-coördinaat (m)		441211
	monte-carlo percentage (%)	100.0	
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.44	
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	nee	
stofgegevens	component	Geur	
	toetsjaar		1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt	
	percentielen berekend (ja/nee)	ja	
	middelingstijd percentielen (uur)		1
	depositie berekend	nee	
bronnen	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee	
	aantal bronnen		13
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt	
	overschrijdingsdagen	nvt	

Brongegevens

Administratie		Broncoordinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)
1	stallen	102136.0	441208.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
2	opsl. rest	102096.0	441209.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
3	lossen	102140.0	441227.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
4	slachthal2	102129.0	441193.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
5	darmen	102110.0	441204.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
6	slachthal1	102121.0	441205.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
7	stallen	102136.0	441208.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
8	lossen	102140.0	441227.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
9	slachthal2	102129.0	441193.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
10	darmen	102110.0	441204.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
11	slachthal1	102121.0	441205.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
12	AWZ	102104.0	441231.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8
13	AWZ	102104.0	441231.0	102112.7	441183.1	7.5	53.4	100.3	57.8

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters				
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo
1	stallen	12.0	0.47	0.57	38.5	285.0	6.400	0.00	nee
2	opsl. rest	2.5	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	nee
3	lossen	8.0	1.00	1.10	3.7	285.0	2.800	0.00	nee
4	slachthal2	8.3	1.50	1.60	0.3	285.0	0.550	0.00	nee
5	darmen	9.0	0.38	0.48	1.8	285.0	0.200	0.00	nee
6	slachthal1	8.3	1.50	1.60	0.3	285.0	0.550	0.00	nee
7	stallen	12.0	0.47	0.57	38.5	285.0	6.400	0.00	nee
8	lossen	8.0	1.00	1.10	3.7	285.0	2.800	0.00	nee
9	slachthal2	8.3	1.50	1.60	0.3	285.0	0.550	0.00	nee
10	darmen	9.0	0.38	0.48	1.8	285.0	0.200	0.00	nee
11	slachthal1	8.3	1.50	1.60	0.3	285.0	0.550	0.00	nee
12	AWZ	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	nee
13	AWZ	11.0	1.00	1.10	0.1	285.0	0.100	0.00	nee

Administratie bronnummer	bronnaam	Emissie emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
1	stallen	583.0	nvt	2296.8
2	opsl. rest	278.0	nvt	522.0
3	lossen	175.0	nvt	2296.8
4	slachthal2	183.0	nvt	2296.8
5	darmen	1453.0	nvt	2296.8
6	slachthal1	183.0	nvt	2296.8
7	stallen	583.0	nvt	469.8
8	lossen	175.0	nvt	469.8
9	slachthal2	183.0	nvt	469.8
10	darmen	1453.0	nvt	469.8
11	slachthal1	183.0	nvt	469.8
12	AWZ	35.0	nvt	2296.8
13	AWZ	35.0	nvt	469.8