



blauw

**ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT BEDRIJVENTERREIN MIDDELWAARD IN
LIENDEN**

Cumulatie van PM10 en NO₂ door bedrijven op het bedrijventerrein

Rapportnummer: BL2013.6856.01-V02
12 september 2013



**ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT BEDRIJVENTERREIN MIDDELWAARD IN
LIENDEN**

Cumulatie van PM10 en NO₂ door bedrijven op het bedrijventerrein

Rapportnummer: BL2013.6856.01-V02
12 september 2013

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	WETTELIJK KADER	4
3.	OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE	6
3.1.	Bedrijventerrein Middelwaard	6
3.2.	Bedrijfsactiviteiten AgruniekRijnvallei	8
3.3.	Bedrijfsactiviteiten K3Delta project Middelwaard	9
3.4.	Bedrijfsactiviteiten Middelwaard BV	9
4.	EMISSIESCHATting	10
4.1	Werkwijze	10
4.2	Emissieschattingen AgruniekRijnvallei	10
4.3	Emissieschattingen K3Delta	14
4.4	Emissieschattingen Middelwaard BV	17
5.	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	19
5.1.	Inleiding	19
5.2.	Immissie berekeningen PM10 op de toetsingslocaties	19
5.3.	Immissie berekeningen NO ₂ op de toetsingslocaties	21
6.	CONCLUSIES	22
7.	LITERATUURLIJST	23
BIJLAGEN		24
BIJLAGE A	Berekeningsjournaal voor PM10	25
BIJLAGE B	Berekeningsjournaal voor NO ₂	32
VERANTWOORDING		36

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft fijnstof (PM10) en stikstofdioxide (NO₂) berekeningen uitgevoerd voor een toetsing aan de "Wet luchtkwaliteit". Het onderzoek heeft betrekking op de bedrijven gevestigd op het bedrijventerrein Middelwaard in Lienden. Het betreft de bedrijven AgruniekRijnvallei, K3Delta en Middelwaard. AgruniekRijnvallei is een land- en tuinbouw coöperatie. K3Delta is een multidisciplinaire speler op de bouwgrondstoffenmarkt. Op het industrieterrein Middelwaard is het de bedoeling dat K3Delta een op- en overslagbedrijf realiseert en de waterplas gebruikt voor tijdelijke onderwateropslag van zand en grind. Het bedrijf Middelwaard is een houtversnipperingsbedrijf.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de procedure voor het wijzigen van het bestemmingsplan voor het gebied door de gemeente Buren.

Middels het onderzoek wordt de belasting van het te realiseren bedrijventerrein op de luchtkwaliteit in kaart gebracht. De luchtkwaliteitsberekeningen betreffen fijnstof (PM10) en stikstofdioxide (NO₂) op leefniveau.

In deze rapportage worden eerst het gebruikte wettelijk kader gegeven en een situatieschets besproken. Vervolgens worden de geschatte emissies van de activiteiten van de drie bedrijven gepresenteerd. Hierna worden de verspreidingsberekeningen en de resultaten gepresenteerd. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek gegeven.

2. WETTELIJK KADER

De Europese Unie heeft zich ten doel gesteld om voor diverse luchtverontreinigende stoffen voorstellen te formuleren van grenswaarden voor de luchtkwaliteit ter bescherming van mens en milieu. Het beleid richt zich nadrukkelijk op de bescherming van het leefmilieu en het verbeteren van dit leefmilieu. In Nederland is dit vertaald naar de 'Wet luchtkwaliteit' welke sinds 2007 van kracht is. Deze wet vervangt het 'Besluit luchtkwaliteit 2005'. De kern van de 'Wet luchtkwaliteit' bestaat uit de (Europese) luchtkwaliteitseisen.

Daarnaast voorziet de wet in de planmatige aanpak voor Nederland om de Europese luchtkwaliteitseisen te halen: Het zogenaamde Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL bevat afspraken om op nationaal, provinciaal en regionaal de gestelde eisen te halen. Daarbij is rekening gehouden met gewenste en geplande ruimtelijke ontwikkelingen. De uitvoeringsregels behorend bij de wet zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen (MR) die gelijktijdig met de 'Wet luchtkwaliteit' in werking treden.

Het zijn met name de stoffen PM₁₀ en NO₂ die in Nederland zorgen voor overschrijdingen van de grenswaarden. Uit epidemiologische studies blijkt dat het wonen nabij (snel)wegen nadelig is voor de gezondheid (1). Er bestaat een direct gezondheidseffect aan de longen als gevolg van blootstelling aan te hoge concentraties PM₁₀ en NO₂.

De grenswaarde per 1 januari 2010 (zonder derogatie) voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde bij drukke (snel)wegen als uurgemiddelde die 18 keer per jaar mag worden overschreden in 2010 bedraagt 200 µg/m³. [*Staatsblad 414, Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, voorschrift 2.1, 2.2 en 2.3*].

De grenswaarde (zonder derogatie) voor de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie bedraagt 40 µg/m³. De grenswaarde als 24-uurgemiddelde die 35 keer per jaar mag worden overschreden bedraagt 50 µg/m³ [*Staatsblad 414, Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, voorschrift 4.1*].

Het begrip 'niet in betekenende mate' (NIBM) is opgenomen in een AMvB (Besluit NIBM) en een MR (Regeling NIBM). Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3% van de grenswaarde. Dit begrip maakt ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk in overschrijdingssituaties. Elk project dat NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit kan uitgevoerd worden. Binnen gestelde omvanggrenzen is geen toetsing aan de grenswaarden van de luchtkwaliteit noodzakelijk.

Wel blijven de begrippen goede ruimtelijke ordening en blootstelling van kwetsbare groepen van belang. In de Regeling NIBM is een lijst opgenomen met categorieën van gevallen die NIBM bijdragen, zoals bijvoorbeeld bepaalde kantoorlocaties, landbouwinrichtingen en spoorwegemplacementen.

Tevens is met de 'Wet luchtkwaliteit' de vernieuwde regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007' van kracht. Saldering is de mogelijkheid om ruimtelijke plannen uit te voeren die in betekenende mate (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging en zorgen voor overschrijding van de grenswaarden voor PM₁₀ en stikstofdioxide en niet in NSL zijn opgenomen. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke

iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. Saldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied.

In het algemeen geldt dat in gebieden waar de gestelde grenswaarden voor NO₂ en PM10 niet worden overschreden, plannen kunnen doorgaan. In gebieden waar de grenswaarde voor NO₂ of PM10 wel wordt overschreden, kan een project toch doorgaan indien de plannen geen effecten hebben op de luchtkwaliteit ten opzichte van voorgaande jaren.

Een project kan doorgang vinden als:

- Grenswaarden niet worden overschreden;
- De luchtkwaliteit verbetert door het nemen van onlosmakelijk met het project verbonden maatregelen;
- De luchtkwaliteit niet in betekenende mate (NIBM) verslechtert;
- Projectsaldering wordt toegepast.

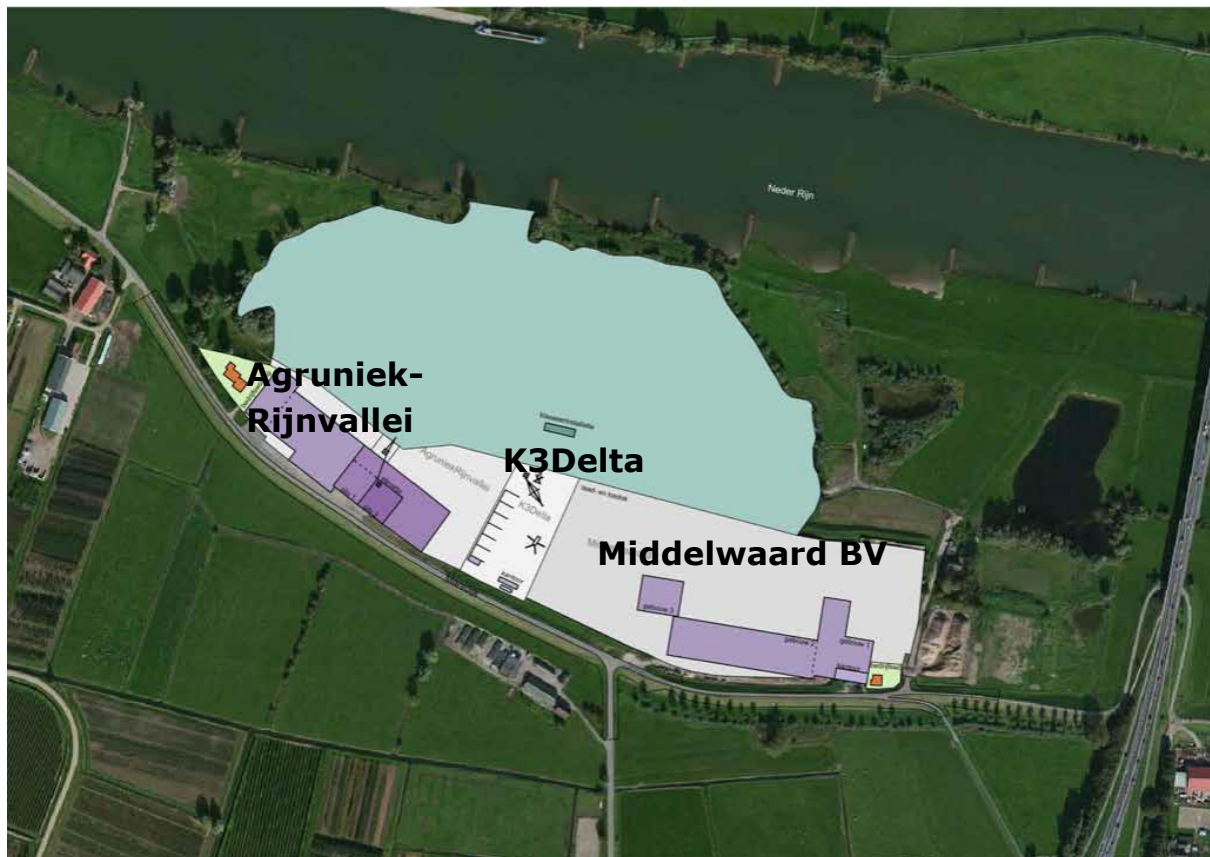
Op vrijdag 19 december 2008 is een wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL) in werking getreden. Met de wijziging wordt het 'toepasbaarheidbeginsel' geïntroduceerd. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden: de werkingssfeer en de beoordelingssystematiek. De belangrijkste gevolgen van de gewijzigde RBL zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen

3. OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

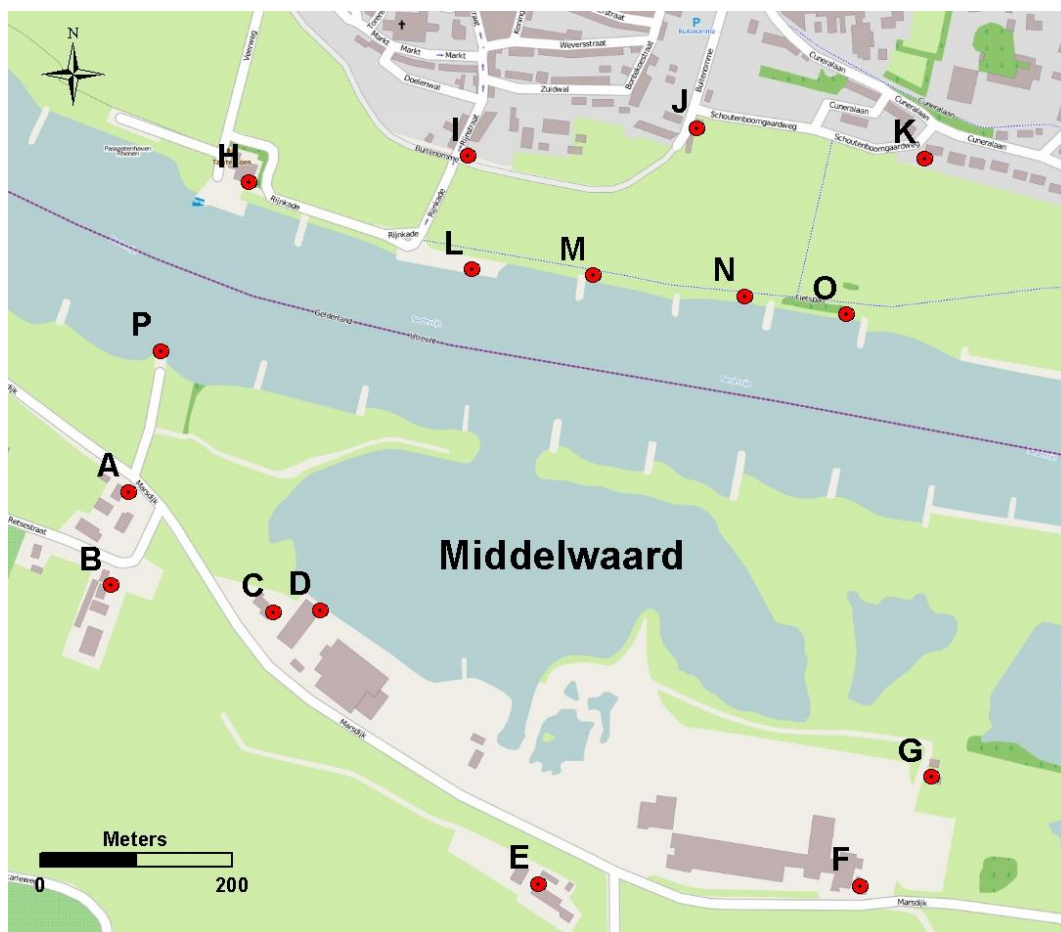
3.1. Bedrijventerrein Middelwaard

Het bedrijventerrein Middelwaard te Lienden ligt aan de Marsdijk in Lienden ten zuiden van de Neder-Rijn. De ligging van het 3 bedrijven op het industrieterrein Middelwaard is aangegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1. Ligging van de bedrijven op het industrieterrein Middelwaard te Lienden (Kaartmateriaal gebaseerd op google-maps)

In figuur 3.2 wordt de ligging van het plangebied weergegeven. Tevens worden enige relevante toetsingslocaties (met kapitalen) rond het bedrijventerrein gegeven.



Figuur 3.2. Ligging van de bedrijven op het bedrijventerrein Middelwaard te Lienden met relevante toetsingslocaties in kapitalen voor de Wet luchtkwaliteit (Kaartmateriaal gebaseerd op openstreetmap.org)

In tabel 3.1 worden van de 16 toetsingslocaties de Amersfoortse coördinaten en gebruiksfuncties gegeven. De kapitalen in de tabel komen overeen met de kapitalen in figuur 3.1.

Tabel 3.1. Enige relevante toetsingspunten

Nr.	Adres	X-coördinaat	Y-coördinaat	Gebruik
A	Marsdijk 26, Lienden	166892	440471	Woonhuis
B	Remsestraat 16, Lienden	166874	440373	Woonhuis
C	Marsdijk 27, Lienden	167043	440345	Bedrijfswoning Loods geen
D	Marsdijk 29, Lienden	167092	440347	publieksfunctie
E	Rhenenseweg 9, Lienden	167320	440061	Woonhuis
F	Marsdijk 37, Lienden	167656	450059	Bedrijfswoning
G	Marsdijk 39, Lienden	167731	440173	Woonhuis
H	Veerplein 1, Rhenen	167018	440794	Woonhuis
I	Rijnstraat 63, Rhenen	167247	440822	Woonhuis
J	Schoutenboomgaardweg 2, Rhenen	167486	440851	Woonhuis
K	Cuneralaan 48, Rhenen	167724	440819	Woonhuis
L	Rijnkade, Rhenen	167251	440703	Scheepskade
M	Rijnkade, Rhenen	167378	440697	Fietspad
N	Rijnkade, Rhenen	167536	440675	Fietspad
O	Rijnkade, Rhenen	167642	440656	Fietspad
P	Marsdijk, Lienden	166926	440618	Strekdam

De punten zijn de dichtstbijzijnde publiekstoegankelijke locaties rond de inrichting.

3.2. Bedrijfsactiviteiten AgruniekRijnvallei

AgruniekRijnvallei produceert diervoeding en er worden grondstoffen op- en overgeslagen. Hiertoe beschikt de inrichting over een productieafdeling met twee perslijnen, koelers, hamermolen, stortput e.d.. In dit onderzoek is rekening gehouden met een productie van maandag tot en met zaterdag gedurende 24 uur per dag. En de op- en overslag van grondstoffen op werkdagen van 7:00- 19:00 uur. In de aangevraagde situatie komen er 2 schepen per dag. Op het bedrijfsterrein zijn verschillende stationaire en mobiele bronnen voor PM10 en stikstofoxide aanwezig.

3.3. Bedrijfsactiviteiten K3Delta

K3Delta voert het project Middelwaard aan de Marsdijk te Lienden uit. Hierbij wordt een op- en overslagbedrijf gevestigd en zal de waterplas worden gebruikt als tijdelijke onderwateropslag van zand en grind. In dit onderzoek wordt de gehele inrichting beschouwd, dus laad- en loswal, klasseerinstallatie en onderwateropslag. De werktijden zijn op werkdagen van 07:00- 19:00 uur. De luchtverontreinigende emissies van de inrichting komen vrij door het gebruik van verbrandingsmotoren en het verwaaien van stof bij op- en overslag. In de aangevraagde situatie komen er 4 schepen per dag en wordt periodiek een drijvende klasseerinstallatie ingezet om het onderwater opgeslagen zand te winnen en te klasseren. Ook vindt overslag plaats op de laad/loswal waar een shovel en een loskraan worden ingezet en zullen vrachtwagens de inrichting bezoeken.

3.4. Bedrijfsactiviteiten Middelwaard BV

Bij Middelwaard wordt hout versnipperd en gezeefd. Tevens vindt er op- en overslag van hout en houtchips plaats. De werktijden zijn op werkdagen van 07:00- 19:00 uur. Het aangevoerde hout kan worden onderverdeeld in stammen circa 50% en chips circa 50%. Het hout wordt per as en per schip aan- en afgevoerd. De opslag van het hout vindt buiten, tussen keerwanden, plaats. De PM10 en NO₂ emissies van het bedrijf vinden alleen plaats als gevolg van vervoersbewegingen.

4. EMISSIESCHATTING

4.1 Werkwijze

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de gegevens die zijn aangedragen door de afzonderlijke bedrijven. De resultaten van de PM10 en NO₂ emissieschattingen worden samengevat in dit hoofdstuk. Hierbij is uitgegaan van het worst case scenario.

4.2 Emissieschattingen AgruniekRijnvallei

Bij AgruniekRijnvallei is sprake van stationaire en mobiele bronnen voor zowel PM10 als NO₂. De emissieschattingen worden hieronder samengevat.

Fijnstof (PM10):

Stationair

Perslijnen

De afvoer van de 2 perslijnen bevinden zich op het dak van de fabriek. De afvoeren zijn uitgevoerd met een cycloon. De PM10 emissie vanuit deze afvoeren is maximaal 5 mg/m³.¹ Het debiet per perslijn bedraagt 16.000 m³/u. De perslijnen zijn 7488 uur per jaar in bedrijf. De totale PM10 uitstoot is 1200 kg/jaar.

$$[32.118 \text{ m}^3/\text{u} * 5 \text{ mg}/\text{m}^3 * 10^{-6} \text{ kg}/\text{mg} * 7488 \text{ u}/\text{jr} = 1203 \text{ kg}/\text{jr}]$$

Hamermolen

Eén van de bewerkingen van de grondstoffen en granen waarbij PM10 vrij komt is het malen met behulp van een hamermolen. De luchtafvoer van de hamermolens vindt plaats via één afvoer op het dak, die is uitgevoerd met een pijpenfilter. De emissie van de afvoer van de hamermolen bedraagt 5 mg/m³ (2). Het debiet van de afvoer bedraagt 9.000 m³/h. De bedrijfstijd van de hamermolen is net als voor de productie 7488 u/jr, 6 dagen per week.

De stofemissie van de hamermolen bedraagt 337 kg/jr.

$$[9.000 \text{ m}^3/\text{h} * 5 \text{ mg}/\text{m}^3 * 10^{-6} \text{ kg}/\text{mg} * 7488 \text{ u}/\text{jr} = 337 \text{ kg}/\text{jr}]$$

Stortput

De aanvoer van grondstoffen geschiedt gedeeltelijk per vrachtwagen. Het storten bij de in pandige stortput gebeurt gedurende de dagperiode maximaal 2000 uur per jaar.

De afvoer van de stortput is voorzien van afzuiginstallatie met doekfilter, waardoor de emissie maximaal 5 mg/m³ bedraagt.¹ Het debiet van de afvoer van de stortput bedraagt 5.000 m³/u.

De stof emissie van de stortput bedraagt 50 kg/jr.

$$[5.000 \text{ m}^3/\text{u} * 5 \text{ mg}/\text{m}^3 * 10^{-6} \text{ kg}/\text{mg} * 2000 \text{ u}/\text{jr} = 50 \text{ kg}/\text{jr}]$$

Overslag materiaal schip- stortbunker

Er wordt 340.000 ton materiaal per jaar overgeslagen gedurende de tijd dat de loskraan en de storttrechter in werking zijn. Dit betreft grondstoffen voor diervoer, maar ook andere materialen. Gedurende 250 dagen per jaar bezoeken de schepen de inrichting; verondersteld wordt dat overslaan geschiedt tijdens de daglichtperiode, totaal 2000 u/jr. Bij de 'handling' en het transport van dit materiaal kan PM10 verwaaien. De PM10 emissie van de doorzet wordt berekend aan de hand van de systematiek van TNO uit 1986 (3). Voor licht stuifgevoelig niet bevochtigbaar materiaal geldt een emissiefactor van 5 g/ton (4). Deze emissiefactor geldt voor directe aanvoer van stortgoed, zonder gebruik van transportbanden of stofreducerende maatregelen.

Op de inrichting wordt gebruik gemaakt van een afgezogen en met stoffilter uitgeruste stortbunker en van afgesloten transportbanden, waardoor deze emissiefactor een overschatting zal geven van de werkelijke situatie.

Derhalve is gebruikelijk de emissiefactor te reduceren met een factor 2. De PM10 emissie als gevolg van de doorzet van stuifgevoelig materiaal bedraagt 850 kg/jr.

$$[340.000 \text{ ton/jr} * 0,5 * 5 \text{ g/ton} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 850 \text{ kg/jr}]$$

Verwaaibaar oppervlak bij het lossen van schepen

Bij het lossen van schepen die grondstoffen komen brengen, staan de luiken van het schip open, waardoor het materiaal kan verwaaien. De emissiefactor voor PM10 voor deze grondstoffen bedraagt 1 ton/ha/jaar (5). Het verwaaibare oppervlak van een schip gedurende het lossen wordt geschat op 80 m². Hierbij wordt ervan uitgegaan dat er 1 schip tegelijk gelost kan worden. Bij de inrichting komen 520 schepen per jaar en analoog aan de duur van de overslag van het materiaal, wordt is het verwaaibaar oppervlak naar schatting 2000 uur per jaar. Dit resulteert in een totale PM10 emissie van 2,3 kg/jr.

$$[1 \text{ ton/ha/jr} * 80 \text{ m}^2 * 10^{-4} \text{ ha/m}^2 * 10^3 \text{ kg/ton} * 2000/8760 = 2,3 \text{ kg/jr}]$$

Mobiel

Verkeersbewegingen op en ten behoeve van de inrichting

Gedurende 310 dagen per jaar komen voor de aan- en afvoer komen per dag 72 vrachtwagens (incl. 5 tractoren) op het bedrijf. Tijdens de aanwezigheid op het terrein rijden de vrachtwagens maximaal 10 km/u en leggen maximaal een afstand van 500 meter af, inclusief eventuele rangeerbewegingen. Op basis van jurisprudentie is tevens 1000 meter wegafstand buiten de inrichting op de openbare weg meegenomen (in de berekeningen).

Hierna wordt verondersteld dat de wagens opgaan in het reguliere verkeersbeeld. De PM10 uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer bedraagt 0,37 g/km (6). De totale PM10-uitstoot bedraagt 13 kg/jr.

$$[72 \text{ vrw/dg} * 310 \text{ dg/jr} * 1,5 \text{ km/vrw} * 0,39 \text{ g/km/vrw} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 13 \text{ kg/jr}]$$

Scheepvaart

De tweede mobiele bron die wordt beschouwd is het scheepvaartverkeer over de Haven naar de Nederrijn. Er komen 520 schepen per jaar; deze schepen vervoeren gemiddeld 800 ton per schip. De afgelegde afstand ten behoeve van de inrichting die is opgenomen in de berekeningen, bedraagt 500 meter. Deze afstand bestaat uit het manoeuvreren ter hoogte van de inrichting + enkele honderden meters op de Haven tot de Neder-Rijn. Tijdens het laden en lossen van de schepen staat de motor uit. De emissiefactor voor PM10 behorend bij een binnenvaartschip met aangegeven tonnage bedraagt 0,0098 kg/km (7).

De totale PM10-emissie als gevolg van het scheepvaartverkeer ten behoeve van de inrichting bedraagt 2,5 kg/jr

$$[520 \text{ schepen/jr} * 0,5 \text{ km/schip} * 0,0098 \text{ kg/km} = 2,5 \text{ kg/jr}]$$

Intern gebruik machines

Op het terrein wordt gebruik gemaakt van dieselaangedreven apparatuur. De shovel heeft een vermogen van 100 kW en de bobcat van 25 kW. Naar schatting wordt gemiddeld de helft van het vermogen worden aangewend. Het diesel verbruik wordt 0,2 liter per kWh verondersteld. De bedrijfstijd van de shovel bedraagt 500 u/jr en van de bobcat 250 u/jr.¹ Per kg brandstof is de emissie 44 gram NO_x en 3,7 gram PM10. De PM10 emissie als gevolg van het diesilverbruik wordt berekend via de som voor de verschillende typen machines van het vermogen * bedrijfsduur * verbruik * emissiefactor * dichtheid diesel (dichtheid diesel = 0,84 kg/l). De PM10 emissie als gevolg van het diesilverbruik bedraagt 17 kg/jr.

De totale uitstoot PM10 als gevolg van de activiteiten op de inrichting bedraagt 2475 kg/jr.

¹ Opgave door het bedrijf

Stikstofoxiden (NO_x)

Stationair

Stoomketel

De inrichting bevat één met gas gestookte stoomketel. Het vermogen van de ketel bedraagt 1175 kW. De bedrijfstijd wordt verondersteld gelijk te zijn aan de bedrijfstijd van de perslijnen, 7844 u/jr. Het debiet is niet bekend, maar wordt aan de hand van vergelijkbare door Buro Blauw eerder uitgevoerde onderzoeken geschat op 3000 m³/u. Een schatting van de NO_x emissie wordt gemaakt op basis van de gemiddelde hoeveelheid NO_x die vrijkomt bij het gebruik van gasgestookte hulpketels. Dit bedraagt 45 mg Nox/MJ.

De totale emissie wordt bedraagt naar schatting 1493 kg/jr.

$$[45 \text{ mg/m}^3 * 1,175 \text{ MW} * 7844 \text{ u/jr} * 3600 \text{ s/u} * 10^{-6} \text{ kg/mg} = 1493 \text{ kg/jr}]$$

Mobiel

Gedurende 310 dagen per jaar komen voor de aan- en afvoer komen per dag 72 vrachtwagens (incl. 5 tractoren) op het bedrijf. Tijdens de aanwezigheid op het terrein rijden de vrachtwagens maximaal 10 km/u en leggen maximaal een afstand van 500 meter af, inclusief eventuele rangeerbewegingen. Op basis van jurisprudentie is tevens 1000 meter wegaftand buiten de inrichting op de openbare weg meegenomen (in de berekeningen). Hierna wordt verondersteld dat de wagens opgaan in het reguliere verkeersbeeld. De PM10 uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer bedraagt 22,3 g/km/voertuig (6). De totale PM10-uitstoot bedraagt 258 kg/jr.

$$[72 \text{ vrw/dg} * 310 \text{ dg/jr} * 1,5 \text{ km/vrw} * 22,3 \text{ g/km/vrw} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 747 \text{ kg/jr}]$$

Scheepvaart

De tweede mobiele bron die wordt beschouwd is het scheepvaartverkeer over de Haven naar de Nederrijn. Er komen 520 schepen per jaar; deze schepen vervoeren gemiddeld 800 ton per schip. De afgelegde afstand ten behoeve van de inrichting die is opgenomen in de berekeningen, bedraagt 500 meter. Deze afstand bestaat uit het manoeuvreren ter hoogte van de inrichting + enkele honderden meters op de Haven tot de Nederrijn. Tijdens het laden en lossen van de schepen staat de motor uit. De emissiefactor voor NO_x behorend bij een binnenvaartschip met aangegeven tonnage bedraagt 0,187 kg/km (7). De totale NO_x-emissie als gevolg van het scheepvaartverkeer ten behoeve van de inrichting bedraagt 47 kg/jr

$$[520 \text{ schepen/jr} * 0,5 \text{ km/schip} * 0,187 \text{ kg/km} = 49 \text{ kg/jr}]$$

Intern gebruik machines

Op het terrein wordt gebruik gemaakt van dieselaangedreven apparatuur. De shovel heeft een vermogen van 100 kW en de bobcat van 25 kW. Naar schatting wordt gemiddeld de helft van het vermogen worden aangewend. Het diesel verbruik wordt 0,2 liter per kWh verondersteld. De bedrijfstijd van de shovel bedraagt 500 u/jr en van de bobcat 250 u/jr.² Per kg brandstof is de emissie 44 gram NO_x en 3,7 gram PM10.

De NO_x emissie als gevolg van het dieselverbruik wordt berekend via de som voor de verschillende typen machines van het vermogen * bedrijfsduur * verbruik * emissiefactor * dichtheid diesel (dichtheid diesel = 0,84 kg/l).

De NO_x emissie als gevolg van het dieselverbruik bedraagt 208 kg/jr.

De totale NO_x uitstoot als gevolg van de activiteiten op de inrichting bedraagt 2497 kg/jr.

4.3 Emissieschattingen K3Delta

In de aangevraagde situatie komen 4 schepen per dag en wordt periodiek een drijvende klasseerinstallatie ingezet om het onderwater opgeslagen zand te winnen en te klasseren. Alle schepen worden gelost via onderlossers en geladen met de klasseerinstallatie. Bij het laden en lossen kan dus geen materiaal verwaaien: het lossen vindt onder water plaats en er wordt met slurry (=nat) geladen. Het laden en lossen vindt verdeeld over de gehele onderwateropslag plaats. Op de loswal wordt zand, grind en klei overgeslagen met behulp van een laadkraan en een shovel. Tevens staat hier een mobiele zeefinstallatie. Voor de aan- en afvoer per as komen circa 50 vrachtwagens per dag. Er vindt op- en overslag plaats van zand, grind en klei, waarbij het zand wordt nat gehouden om stof verspreiding te minimaliseren. De activiteiten vinden op werkdagen van 07:00-19:00 uur plaats.

Uitgangspunten

De stikstofoxide en fijnstof emissie van de inrichting wordt veroorzaakt door verwaaien van stof en de verbranding van diesel. Diesel wordt gebruikt voor de aan- en afvoer met schepen, wordt verbrand door de klasseerinstallatie, de machines op de loswal en door de vrachtwagens. De klasseerinstallatie heeft een verbruik van 5000 liter diesel per dag. Aangenomen is dat de schepen een vermogen van 400 kWh hebben. De vaartijd in de haven bedraagt gemiddeld circa 10 minuten per schip (heen en terug). De mobiele zeefinstallatie heeft een vermogen van 50 kW en een dieselverbruik van 13 l/u. De zeefinstallatie is maximaal 3 uur per dag in gebruik. De shovel en laadkraan worden elk ingeschat op een vermogen van 300 kWh. Aangenomen is dat deze machines gemiddeld circa 5 uur per dag in bedrijf zijn en dat het opgenomen vermogen circa 25% van het totale vermogen bedraagt. Het brandstofverbruik bedraagt 0,2l/kWh, de dichtheid van diesel bedraagt 0,84 kg/l.

De vrachtwagens rijden, inclusief rangeren gemiddeld circa 500 meter op de inrichting. In de berekeningen wordt tevens 1000 meter wegafstand buiten de inrichting meegenomen, waarna het verkeer wordt verondersteld te zijn opgenomen in het reguliere verkeer.

² Opgave door het bedrijf

PM10 emissieschatting

De emissiefactor van de klasseerinrichting bedraagt 1,1 g fijnstof per liter brandstof (8)

De emissiefactor voor motoren in de binnenvaart (9) bedraagt 0,3 g fijnstof per kWh.

De fijnstof uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer bedraagt 0,37 g/km/voertuig (6). De

PM10 uitstoot voor de machines op de loswal bedraagt 3,7 gram per kilo brandstof (10)

Klasseerinrichting:

$[5.000 \text{ l/dag} * 1,1 \text{ g/kg} * 0,84 \text{ kg/l} * 260 \text{ dag/jaar} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 1.201 \text{ kg/j}]$

Binnenvaart:

$[24 \text{ schip/week} * 52 \text{ week/jaar} * 0,16667 \text{ uur/schip} * 400 \text{ kWh} * 0,3 \text{ g/kWh} * 10^{-3} \text{ kg/g}$
 $= 25 \text{ kg/j}]$.

Vrachtverkeer:

$[50 \text{ wagens/dag} * 1,5 \text{ km/wagen} * 0,37 \text{ g/km} * 260 \text{ dag/jaar} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 7 \text{ kg/j}]$

Machines op de loswal:

$[600 \text{ kW} * 25\% * 1300 \text{ uur/jaar} * 0,2 \text{ l/kWh} * 0,84 \text{ kg/l} * 3,7 \text{ g/kg} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 121$
 $\text{kg/j}]$

Mobiele zeefinstallatie op de loswal:

$[13 \text{ l/u} * 0,84 \text{ kg/l} * 3 \text{ u/d} * 260 \text{ dag/jaar} * 3,7 \text{ g/kg} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 32 \text{ kg/jr}]$

Stof emissie door verwaaiing kan optreden bij de op- en overslag van stuifgevoelig materiaal. Bij het opslaan en verladen van grind en klei is de fijnstof emissie nihil, omdat deze in de stuifklasse S5 vallen: niet of nauwelijks stuifgevoelig.. Door nathouden wordt de stofemissie bij het opslaan en verladen van zand zoveel mogelijk voorkomen. Ingeschat wordt dat jaarlijks circa 200.000 ton zand of zandachtig materiaal wordt doorgezet en dat circa 2000 m³ zand of zandachtig materiaal wordt opgeslagen bij een opslaghoogte van 3 meter tussen keerwaden. De verwaaiing van PM10 bedraagt 0,1 kg/m³/jaar (11). De emissie van PM10 bij verladen van stuifgevoelig materiaal bedraagt 0,1 g/t (3) (12). Zowel bij het verladen van zand van boord naar wal als van wal naar as kan fijnstof verwaaien. De totale doorzet zand wordt dus 2 maal verladen.

Verwaaiing bij opslag zand:

$[(2000 \text{ m}^3 / 3 \text{ m}) * 0,1 \text{ kg/m}^2/\text{jr} = 67 \text{ kg/j}]$

Verwaaiing bij overslag zand:

$[200.000 \text{ ton/jaar} * 2 \text{ maal} * 0,1 \text{ g/ton} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 40 \text{ kg/j}]$

De totale bijdrage fijnstof is 1493 kg/j.

NO_x-emissieschatting

De emissiefactor van de klasseerinrichting bedraagt 20 g NO_x per kg brandstof (8). De emissiefactor voor motoren in de binnenvaart (9) is 11 g NO_x per kWh. De stikstofoxide uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer bedraagt 22,3 g/km/voertuig (6).

De NO_x emissie voor de machines op de loswal bedraagt 44 g NO_x per kilo brandstof (10)

Klasseerinrichting:

$[5.000 \text{ l/dag} * 20 \text{ g/kg} * 0,84 \text{ kg/l} * 260 \text{ dag/jaar} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 21.840 \text{ kg/jaar}]$

Binnenvaart:

$[24 \text{ schip/week} * 52 \text{ week/jaar} * 0,16667 \text{ uur/schip} * 400 \text{ kWh} * 11 \text{ g/kWh} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 915 \text{ kg/j}].$

Vrachtverkeer:

$[50 \text{ wagens/dag} * 1,5 \text{ km/wagen} * 22,3 \text{ g/km} * 260 \text{ dag/jaar} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 435 \text{ kg/j}]$

Machines op de loswal:

$[600 \text{ kW} * 25\% * 1300 \text{ uur/jaar} * 0,2 \text{ l/kWh} * 0,84 \text{ kg/l} * 44 \text{ gr NO}_x/\text{kg} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 1441 \text{ kg/j}]$

Mobiele zeefinstallatie op de loswal:

$[13 \text{ l/u} * 0,84 \text{ kg/l} * 3 \text{ u/d} * 260 \text{ dag/jaar} * 44 \text{ g/kg} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 374 \text{ kg/jr}]$

De totale bijdrage stikstofoxide is 25.005 kg/j.

4.4 Emissieschattingen Middelwaard BV

Bij Middelwaard BV wordt hout aangevoerd, versnipperd en afgevoerd. Het hout wordt per schip en vrachtwagen aan- en afgevoerd. Per dag kunnen er 2 schepen aanmeren voor het laden of lossen van hout(snippers). Hierbij is uitgegaan van klasse I schepen met een laadvermogen van 350 ton (13). Middels vrachtwagens wordt er hout en snippers af- en aangevoerd. De vrachtwagens rijden, inclusief rangeren gemiddeld circa 500 meter op de inrichting. In de berekeningen wordt tevens 1000 meter wegafstand buiten de inrichting meegenomen, waarna het verkeer wordt verondersteld te zijn opgenomen in het reguliere verkeer.

Op basis van deze aantallen worden hieronder de PM10 en NO₂ emissies van Middelwaard BV berekend.

PM10 emissieschatting

De emissiefactor voor motoren in de binnenvaart (9) bedraagt 0,3 g fijnstof per kWh. De fijnstof uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer bedraagt 0,37 g/km/voertuig (6).

Binnenvaart:

$[10 \text{ schepen /week} * 52 \text{ week/jaar} * 0,16667 \text{ uur/schip} * 400 \text{ kWh} * 0,3 \text{ g/kWh} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 10 \text{ kg/j}]$.

Vrachtverkeer:

$[86 \text{ wagens/dag} * 1,5 \text{ km/wagen} * 0,37 \text{ g/km} * 260 \text{ dag/jaar} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 12 \text{ kg/j}]$

De totale bijdrage fijnstof is 22 kg/j.

NO_x-emissieschatting

De emissiefactor voor motoren in de binnenvaart (9) is 11 g NO_x per kWh. De stikstofoxide uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer bedraagt 22,3 g/km/voertuig (6).

Binnenvaart:

[10 schip/week * 52 week/jaar * 0,16667 uur/schip * 400 kWh * 11 g/kWh * 10⁻³ kg/g = 381 kg/j].

Vrachtverkeer:

[86 wagens/dag * 1,5 km/wagen * 22,3 g/km * 260 dag/jaar * 10⁻³ kg/g = 748 kg/j]

De totale bijdrage stikstofoxide is 1130 kg/j.

5. VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

5.1. Inleiding

De berekeningen met het NNM zijn uitgevoerd om de bijdragen PM₁₀ en NO₂ aan de achtergrondconcentratie te kwantificeren. Voor deze berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket KEMA-Stacks versie 2012.1 release 10 mei 2012. Dit programma is een implementatie van het NNM. De berekeningen zijn uitgevoerd over de periode 1995 t/m 2004. De berekeningen zijn uitgevoerd met de Presrm module (1.206) voor meteorologische gegevens en ruwheid.

De volgende immissie bijdragen zijn berekend: PM₁₀ en NO₂. Als referentiejaar is 2013 gebruikt (voor de invoergegevens zie bijlage A en B). In de verdere toekomst zal de luchtkwaliteit verbeteren daarom zijn geen latere referentie jaren gebruikt. De achtergrondconcentratie zal door verbetering van de luchtkwaliteit in de toekomst dalen, terwijl de bijdrage door de inrichting gelijk blijft.

Er is gebruik gemaakt van de emissieberekeningen uit het vorige hoofdstuk. Als ruwheidslengte is 0,19 meter gebruikt (berekend door het model). De bronnen zijn diffuse bronnen, bij de invoer is hiermee rekening gehouden.

5.2. Immissie berekeningen PM₁₀ op de toetsingslocaties

In tabel 5.1 worden de immissieconcentraties van PM₁₀ voor de 16 toetsingslocaties gegeven. In de tabel zijn de bijdragen van de 3 bedrijven gegeven en worden de totale PM₁₀ immissies op leefniveau gegeven. Ook wordt het aantal overschrijdingsdagen gegeven dat de daggemiddelde van 50 µg/m³ wordt overschreden. De concentraties en overschrijdingsdagen zijn gecorrigeerd voor zeezout.

De kapitalen in de tabel komen overeen met de kapitalen in figuur 3.1 en tabel 3.1.

Tabel 5.1. PM10 concentratie op de toetsingspunten [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Nr.	Bijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totaal [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# overschrijdingen
A	0,52	22,9	12
B	0,50	22,9	12
C	1,57	24,3	13
D	2,62	25,3	13
E	0,65	23,4	13
F	0,01	24,3	16
G	0,36	23,1	13
H	0,34	23,0	13
I	0,41	23,1	13
J	0,38	23,1	13
K	0,26	23,0	13
L	0,63	23,3	13
M	0,67	23,4	13
N	0,51	23,2	13
O	0,40	23,1	13
P	0,44	22,8	12

Uit de tabel 5.1 blijkt dat door de activiteiten van de drie bedrijven op bedrijventerrein Middelwaard de toegestane grenswaarde in de Wet luchtkwaliteit voor PM10 op leefniveau van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op plaatsen die publiektoegankelijk zijn niet wordt overschreden.

Ook wordt op deze posities het maximaal toegestaan aantal overschrijdingsdagen van 35, dat de daggemiddelde concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschreden mag worden, niet overschreden.

De PM10 bronbijdrage bedraagt maximaal $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.3. Immissie berekeningen NO₂ op de toetsingslocaties

In tabel 5.2 worden de NO₂ immissieconcentraties voor de 16 toetsingslocaties gegeven. In de tabel zijn de bijdragen gegeven en worden de totale NO₂ immissies op leefniveau gegeven. Ook worden het aantal overschrijdingsuren gegeven dat de uurgemiddelde van 200 µg/m³ wordt overschreden.

De kapitalen in de tabel komen overeen met de kapitalen in figuur 3.1 en tabel 3.1.

Tabel 5.2. NO₂ concentraties op de toetsingspunten [µg/m³]

Nr.	Bijdrage [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	# overschrijdingen
A	0,92	20,7	0
B	0,82	20,6	0
C	2,01	23,4	0
D	2,93	24,3	0
E	1,15	22,6	0
F	0,01	27,5	0
G	1,05	22,5	0
H	0,74	22,1	0
I	0,96	22,4	0
J	0,92	22,3	0
K	0,67	22,1	0
L	1,53	22,9	0
M	1,67	23,1	0
N	1,45	22,8	0
O	1,14	22,5	0
P	0,98	20,8	0

Uit de tabel 5.2 blijkt dat door de activiteiten van de 3 bedrijven de toegestane grenswaarde in de 'Wet luchtkwaliteit' voor NO₂ op leefniveau van 40 µg/m³ op plaatsen die publiektoegankelijk zijn niet wordt overschreden. De uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ wordt niet overschreden. De NO₂ bronbijdrage bedraagt maximaal 3 µg/m³

6. CONCLUSIES

Buro Blauw heeft in opdracht van AgruniekRijnvallei berekeningen uitgevoerd om de bijdrage van de bedrijven op het bedrijventerrein Middelwaard in Lienden aan de PM10 en NO₂ achtergrondconcentratie te kwantificeren en de toetsen aan de grenswaarden in de Wet luchtkwaliteit.

In het onderzoek zijn de emissies van PM10 en NO_x van de bedrijven AgruniekRijnvallei, K3Delta en het bedrijf Middelwaard BV met kentallen berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens die de drie bedrijven hebben verstrekt en is het worst case scenario doorerekend.

De totale PM10 emissie van AgruniekRijnvallei is berekend op 2475 kg/j. De PM10 emissie van K3Delta bedraagt 1493 kg/j en van Middelwaard BV 22 kg/j.

De totale NO₂ emissie van AgruniekRijnvallei bedraagt 2289 kg/j, van K3Delta 25.005 kg/j en van Middelwaard BV 1129 kg/j.

Door de activiteiten van de 3 bedrijven wordt de toegestane grenswaarde in de 'Wet luchtkwaliteit' voor PM10 op leefniveau van 40 µg/m³ op plaatsen die publiektoegankelijk zijn niet overschreden. De daggemiddelde grenswaarde voor PM10 van 50 µg/m³ wordt niet vaker dan 35 keer overschreden. De PM10 bronbijdrage bedraagt maximaal 3 µg/m³.

Door de activiteiten van de 3 bedrijven wordt de toegestane grenswaarde (voor 2010) in de 'Wet luchtkwaliteit' voor NO₂ op leefniveau van 40 µg/m³ buiten de inrichting niet overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ van 200 µg/m³ wordt niet vaker dan 18 keer overschreden. De NO₂ bronbijdrage bedraagt maximaal 3 µg/m³.

Voor PM10 en NO₂ wordt voldaan aan de 'Wet luchtkwaliteit'.

7. LITERATUURLIJST

1. **Jansen N.A.H., Brunekreef B., Hoek G., Keuken M.** *Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid, een kennisoverzicht*. sl : Insitute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht, 2002.
2. **Infomil.** Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR). *Kenniscentrum Infomil*. [Online] 2013. <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/>.
3. **Mulder, W.** *Emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen; emissiefactoren voor fijn stof*,. sl : TNO, 1986. Rapportnummer R86/205.
4. **Buro Blauw.** *Stuifgevoeligheidstesten bij de op- en overslag van stuifgevoelige producten*. 2004.
5. **Vrins Luchtonderzoek.** *PM10 emissie bij op- en overslag*. 1999. Vr008.
6. **TNO.** *Handleiding bij het softwarepakket CAR II versie 10.0.* . 28-03-2011.
7. **TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie.** *Emissie en luchtkwaliteit van NO2 en fijnstof tengevolge van het scheepvaartverkeer bij Nijmegen*. 2004. TNO-rapport R2004/533.
8. **CBS.** Tabellenset van het methodenrapport voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen, versie 2012: t/m definitieve cijfers 2010. [Online] Versie 2012. <http://statline.cbs.nl/StatWeb/>.
9. **Oonk, H., Hulskotte, J., Koch, R., Kuipers, G., Ling, van J.** *Emissiefactoren voor de binnenscheepvaart*. Apeldoorn : TNO, November 2003. R 2003/437 Versie 2.
10. *Methoden voor de berekening van emissies door mobiele bronnen in Nederland t.b.v. Emissiemonitor, jaarcijfers 2001 en ramingen 2002*. sl : MilieuMonitor No. 13, 2004.
11. **Vrins, E.** *Fijnstof - emissies bij de op- en overslag*. sl : Vrins Luchtonderzoek, 1999. VR008 .
12. **Buy, F.J. du.** *Stuifgevoeligheidstesten bij de op- en overslag van stuifgevoelige producten*. sl : Buro Blauw, 2004.
13. **Bureau Voorlichting Binnenvaart.** *Scheepstypen*. 2013.

BIJLAGEN

BIJLAGE A Berekeningsjournaal voor PM10

KEMA STACKS VERSIE 2013.1

Release 2 mei 2013

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 12-9-2013 16:58:28

datum/tijd journaal bestand: 12-9-2013 17:00:04

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine voor NH3!

Landgebruik type (voor depositie: grass

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald :

167500 445000

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM
verkregen

opgegeven emissie-bestand C:\Stacks131\input\emis.dat

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

pm10 concentraties en overschrijdingsdagen zijn verminderd met de
zeezoutbijdrage per receptorpunt

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt

Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.303

Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties

0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 167500 445000

GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2013

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op
receptor-lokatie

met coördinaten:

167500 445000

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties
(ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4253.0	4.9	3.4	254.80	26.49
2 (15- 45):	4858.0	5.5	3.6	241.55	27.88
3 (45- 75):	7158.0	8.2	4.0	183.70	30.80
4 (75-105):	5046.0	5.8	3.4	237.00	35.59
5 (105-135):	5354.0	6.1	3.2	396.05	33.83
6 (135-165):	6159.0	7.0	3.3	559.95	31.41
7 (165-195):	9281.0	10.6	4.1	896.29	26.95
8 (195-225):	12420.0	14.2	4.8	1269.09	25.91
9 (225-255):	11923.0	13.6	5.4	1382.50	24.84
10 (255-285):	9230.0	10.5	4.5	1275.50	23.21
11 (285-315):	6623.0	7.6	4.0	903.69	21.54
12 (315-345):	5295.0	6.0	3.7	487.20	22.05
gemiddeld/som:	87600.0		4.2	8087.32	27.0 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerskaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 16

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1856

Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 25.32939 (excl.
zeezoutcorrectie)

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 27.03557 (excl.
zeezoutcorrectie)

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 721.73987

Coördinaten (x,y): 167092, 440347

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2004 4 3 2

Aantal bronnen : 12

***** Brongegevens van bron : 1

** OPPELVLAKTEBRON ** K3Delta

X-positie van de bron [m]: 167332
Y-positie van de bron [m]: 440369
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 160.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 500.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 153.0
Aantal bedrijfsuren: 31296
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000132520
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000047344

***** Brongegevens van bron : 2

** BRON PLUS GEBOUW ** AR Perslijn 1

X-positie van de bron [m]: 167143
Y-positie van de bron [m]: 440245
langste zijde gebouw [m]: 30.0
kortste zijde gebouw [m]: 20.0
Hoogte van het gebouw [m]: 22.0
Orientatie gebouw [graden] : 55.0
x_coordinaat van gebouw [m]: 167150
y_coordinaat van gebouw [m]: 440240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 23.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.60
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.61
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 4.45949
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 18.66087
Temperatuur rookgassen (K) : 323.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.234
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 74831
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000022330
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000019075

***** Brongegevens van bron : 3

** BRON PLUS GEBOUW ** AR Perslijn 2

X-positie van de bron [m]: 167143
Y-positie van de bron [m]: 440242
langste zijde gebouw [m]: 30.0
kortste zijde gebouw [m]: 20.0

```

Hoogte van het gebouw      [m]:          22.0
Orientatie gebouw [graden] :          55.0
x_coordinaat van gebouw   [m]:       167150
y_coordinaat van gebouw   [m]:       440240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      23.5
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.60
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.61
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      4.45948
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      18.66089
Temperatuur rookgassen (K)              :      323.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.234
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
Aantal bedrijfsuren:                      74778
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000022330
gemiddelde emissie over alle uren:      (kg/s)          0.000019062

```

```

*****   Brongegevens van bron   :      4

```

```

** BRON PLUS GEBOUW ** AR Hamermolen

```

```

X-positie van de bron [m]:          167145
Y-positie van de bron [m]:          440250
langste zijde gebouw    [m]:          30.0
kortste zijde gebouw    [m]:          20.0
Hoogte van het gebouw   [m]:          22.0
Orientatie gebouw [graden] :          55.0
x_coordinaat van gebouw [m]:       167150
y_coordinaat van gebouw [m]:       440240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      23.5
Inw. schoorsteendiameter (top):          0.60
Uitw. schoorsteendiameter (top):          0.61
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      2.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      9.16819
Temperatuur rookgassen (K)              :      283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
Aantal bedrijfsuren:                      74919
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012500
gemiddelde emissie over alle uren:      (kg/s)          0.000010690

```

```

*****   Brongegevens van bron   :      5

```

```

** BRON PLUS GEBOUW ** AR Stortput

```

```

X-positie van de bron [m]:          167160

```

Y-positie van de bron [m]: 440253
langste zijde gebouw [m]: 30.0
kortste zijde gebouw [m]: 20.0
Hoogte van het gebouw [m]: 22.0
Orientatie gebouw [graden] : 55.0
x_coordinaat van gebouw [m]: 167150
y_coordinaat van gebouw [m]: 440240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 23.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.60
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.61
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 1.39050
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 5.09428
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 75081
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001850
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000001586

***** Brongegevens van bron : 6

** PUNTBON ** AR Schip stortbunker

X-positie van de bron [m]: 167165
Y-positie van de bron [m]: 440288
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 6.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.19
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.20
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.04999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.04662
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 21067
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000112100
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000026959

***** Brongegevens van bron : 7

** OPPERVLAKTEBRON ** AR verwaaiend oppervlak

X-positie van de bron [m]: 167173
Y-positie van de bron [m]: 440298
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 8.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 10.0

Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 145.0
Aantal bedrijfsuren: 20836
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000310
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000074

***** Brongegevens van bron : 8
** OPPERVLAKTEBRON ** AR Verkeer

X-positie van de bron [m]: 167175
Y-positie van de bron [m]: 440238
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 5.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 5.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 31174
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001160
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000413

***** Brongegevens van bron : 9
** OPPERVLAKTEBRON ** AR Scheepvaart 1

X-positie van de bron [m]: 167200
Y-positie van de bron [m]: 440355
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
Hoogte oppervlaktebron is : 2.0
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 20811
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000170
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000040

***** Brongegevens van bron : 10
** OPPERVLAKTEBRON ** AR Scheepvaart 2

X-positie van de bron [m]: 167270
Y-positie van de bron [m]: 440463
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
Hoogte oppervlaktebron is : 2.0
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 20847

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000170

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000040

***** Brongegevens van bron : 11

** OPPERVLAKTEBRON ** AR Diesilverbruik

X-positie van de bron [m]: 167170

Y-positie van de bron [m]: 440250

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0

langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0

Hoogte oppervlaktebron is : 2.0

Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0

Aantal bedrijfsuren: 4991

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000009710

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000553

***** Brongegevens van bron : 12

** OPPERVLAKTEBRON ** Middelwaard bv

X-positie van de bron [m]: 167332

Y-positie van de bron [m]: 440369

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 50.0

langste zijde oppervlaktebron [m] : 200.0

Hoogte oppervlaktebron is : 1.5

Orientatie oppervlaktebron [graden]: 175.0

Aantal bedrijfsuren: 31296

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001950

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000697

BIJLAGE B Berekeningsjournaal voor NO₂

KEMA STACKS VERSIE 2013.1

Release 2 mei 2013

Stof-identificatie: NO₂

start datum/tijd: 12-9-2013 16:32:57

datum/tijd journaal bestand: 12-9-2013 16:33:58

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Berekening uitgevoerd, MET de nieuwe DEPAC routine voor NH₃!

Landgebruik type (voor depositie: grass

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald :

167500 445000

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen

opgegeven emissie-bestand C:\Stacks131\input\emis.dat

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt

Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.303

Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties

0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 167500 445000

GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2013

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie met coördinaten: 167500 445000

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m³)

sektor (van-tot)	uren	%	ws	neerslag (mm)	NO2	O3
1 (-15- 15):	4253.0	4.9	3.4	254.80	16.72	53.57
2 (15- 45):	4858.0	5.5	3.6	241.55	17.24	51.53
3 (45- 75):	7158.0	8.2	4.0	183.70	19.53	47.13
4 (75-105):	5046.0	5.8	3.4	237.00	25.30	37.83
5 (105-135):	5354.0	6.1	3.2	396.05	30.23	30.86
6 (135-165):	6159.0	7.0	3.3	559.95	30.07	26.76
7 (165-195):	9281.0	10.6	4.1	896.29	25.57	31.26
8 (195-225):	12420.0	14.2	4.8	1269.09	22.78	35.48
9 (225-255):	11923.0	13.6	5.4	1382.50	19.11	45.14
10 (255-285):	9230.0	10.5	4.5	1275.50	16.87	50.42
11 (285-315):	6623.0	7.6	4.0	903.69	14.68	55.59
12 (315-345):	5295.0	6.0	3.7	487.20	14.71	55.34
gemiddeld/som:	87600.0		4.2	8087.32	21.1	42.6

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemeerkaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 16

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1856

Terreinruwheid [m] op meteorologische windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 21.51194

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 27.50040

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 130.90329

Coördinaten (x,y): 167656, 450059

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1997 1 16 22

Aantal bronnen : 7

***** Brongegevens van bron : 1

** OPPERVLAKTEBRON ** K3Delta

X-positie van de bron [m]: 167332

Y-positie van de bron [m]: 440369

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 160.0

langste zijde oppervlaktebron [m] : 500.0

Hoogte oppervlaktebron is : 1.5

Orientatie oppervlaktebron [graden]: 153.0

Aantal bedrijfsuren: 31296

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.002219400

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000792903

***** Brongegevens van bron : 2

** OPPERVLAKTEBRON ** AR Verkeer

X-positie van de bron [m]: 167175

Y-positie van de bron [m]: 440238

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 5.0

langste zijde oppervlaktebron [m] : 5.0

Hoogte oppervlaktebron is : 1.5

Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0

Aantal bedrijfsuren: 31268

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000066360

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000023687

***** Brongegevens van bron : 3

** OPPERVLAKTEBRON ** AR Scheepvaart 1

X-positie van de bron [m]: 167200

Y-positie van de bron [m]: 440355

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0

langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0

Hoogte oppervlaktebron is : 5.0

Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0

Aantal bedrijfsuren: 20789

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000003270

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000776

***** Brongegevens van bron : 4

** OPPERVLAKTEBRON ** AR Scheepvaart 2

X-positie van de bron [m]: 167270

Y-positie van de bron [m]: 440463

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0

langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0

Hoogte oppervlaktebron is : 5.0

Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0

Aantal bedrijfsuren: 20835

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000003270

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000778

***** Brongegevens van bron : 5

** OPPEVLAKTEBRON ** AR Diesilverbruik

X-positie van de bron [m]: 167170
Y-positie van de bron [m]: 440250
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
Hoogte oppervlaktebron is : 5.0
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 5069
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000113980
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000006595

***** Brongegevens van bron : 6

** OPPEVLAKTEBRON ** Middelwaard bv

X-positie van de bron [m]: 167332
Y-positie van de bron [m]: 440369
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 200.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 175.0
Aantal bedrijfsuren: 31296
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000100200
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000035797

***** Brongegevens van bron : 7

** PUNTBON ** AR Stoomketel

X-positie van de bron [m]: 167120
Y-positie van de bron [m]: 440248
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 15.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.40
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.41
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.82916
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.23388
Temperatuur rookgasen (K) : 423.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.158
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 74572
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000055610
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000047340

VERANTWOORDING

Rapporttitel	Onderzoek luchtkwaliteit bedrijventerrein Middelwaard IN LIENDEN
Subtitel	Cumulatie van PM10 en NO2 door bedrijven op het bedrijventerrein
Rapportnummer	BL2013.6856.01-V02
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Trefwoorden	Baggerwerkzaamheden, diervoederbedrijf, houtversnippering, cumulatie, PM10, NO ₂ , Wet luchtkwaliteit, wijziging bestemmingsplan
Opdrachtgever	AgruniekRijnvallei
Contactpersoon	dhr. M. van de Vendel
Auteur	Ir. F.B.H. de Bree
Paraaf auteur	
Controleur	
Paraaf controleur	
Datum	12 september 2013



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