



blauw

TOETS WET LUCHTKWALITEIT GEBR. VAN DE MHEEN BV TE PUTTEN

Luchtkwaliteitonderzoek in het kader van een aanvraag revisievergunning

Rapportnummer: BL2015.7672.01-V01
16 november 2015



TOETS WET LUCHTKWALITEIT GEBR. VAN DE MHEEN BV TE PUTTEN

Luchtkwaliteitonderzoek in het kader van een aanvraag revisievergunning

Rapportnummer: BL2015.7672.01-V01
16 november 2015

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
2	WETTELIJK KADER.....	4
3	SITUATIE OVERZICHT.....	7
4	EMISSIONSCHATTINGEN.....	10
4.1	Emissieschattingen NO _x	10
4.2	Emissieschattingen PM10.....	12
5	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN.....	15
5.1	Rekenmodel.....	15
5.2	Resultaten verspreidingsberekeningen NO ₂	16
5.3	Resultaten verspreidingsberekeningen PM10.....	17
5.4	Toetsing aan grenswaarde voor PM2,5.....	17
6	CONCLUSIES.....	18
7	LITERATUURLIJST.....	19
	BIJLAGEN.....	20
A.	Modelinvoer - overzichtskaart.....	21
B.	Modelgegevens scenario NO ₂	22
C.	Modelgegevens scenario PM10.....	24
	VERANTWOORDING.....	26

1 INLEIDING

In opdracht van vdPas Consultancy heeft Buro Blauw voor Gebr. Van de Mheen B.V. (verder: vd Mheen) luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd voor stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) voor een toetsing aan de Wet luchtkwaliteit. Dit is gedaan in het kader van een aanvraag revisievergunning. Voor het transport- en afvalstoffenverwerkingsbedrijf zijn de relevante stoffen uit de Wet luchtkwaliteit NO_2 en fijnstof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$).

De doelstelling van dit onderzoek is voor het bedrijf de PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ en NO_2 concentraties op leefniveau, welke veroorzaakt worden door de activiteiten van het bedrijf, te toetsen aan de grenswaarden zoals aangegeven in de Wet luchtkwaliteit.

Voor de berekening van de concentraties op leefniveau zijn de achtergrondconcentraties (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland) en de verontreinigende emissies van de inrichting gebruikt.

Het bedrijf emitteert stikstofoxiden als gevolg van de verbranding van diesel door vrachtwagens en personenauto's. Ook worden er een aantal diesel aangedreven machines gebruikt, dit zijn onder andere een kraan, shovel, puinbreker, shredder en zeef. Al deze bronnen emitteren ook fijnstof. Ook wordt fijnstof geëmitteerd door de opslag en overslag van materiaal en door het bewerken van het stuifgevoelig materiaal (zeven, breken).

In dit rapport worden eerst de relevante luchtkwaliteitseisen besproken in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens een omschrijving van de situatie gegeven. In hoofdstuk 4 wordt de emissieschatting van de inrichting gepresenteerd. Hoofdstuk 5 geeft de resultaten van de berekeningen. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 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 15 november 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 fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}) 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 fijnstof en NO₂.

Daarnaast gaat het tevens om de gasvormige componenten benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO), ozon (O₃) en zwaveldioxide (SO₂).

Bij Vd Mheen wordt fijnstof en NO₂ ge-emitteerd; deze stoffen zijn dus relevant voor dit luchtkwaliteitonderzoek. Voor de overige stoffen zijn de achtergrondconcentraties in Nederland al lange tijd dermate laag, dat ze indien er geen relevante bronnen op de inrichting aanwezig zijn, ze niet worden meegenomen in enig luchtkwaliteitonderzoek.

De grenswaarde 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 bedraagt 200 µg/m³. [*Staatsblad 414, Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, voorschrift 2.1, 2.2 en 2.3*].

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

Vanaf 1 januari 2015 moet ook getoetst worden aan een grenswaarde voor PM_{2,5}, een kleinere fractie van fijnstof. De grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie bedraagt 25 µg/m³ (2).

In tabel 2.1. worden de grenswaarden samengevat.

Tabel 2.1 Samenvatting grenswaarden voor relevante stoffen Wet luchtkwaliteit

Stof	Voor	Norm	Niveau	Status
NO ₂	Mens	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde
	Mens	Uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 keer per jaar	200 µg/m ³	Grenswaarde
	Mens	Uurgemiddelde; waargenomen gedurende drie opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	400 µg/m ³	Alarmdrempel
PM10	Mens	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde
	Mens	Daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³	Grenswaarde
PM2,5	Mens	Jaargemiddelde	25 µg/m ³	Grenswaarde

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 voor de jaargemiddelde concentratie. 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. Voor PM10 en NO₂ is de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie gelijk aan 40 µg/m³. Een bron draagt niet in betekenende mate bij als de bijdrage van deze bron aan de achtergrondconcentratie voor PM10 of NO₂ kleiner is of gelijk is aan 1,2 µg/m³. 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, landbouwinstallaties 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, PM10 en PM2,5 niet worden overschreden, plannen kunnen doorgaan. In gebieden waar de grenswaarde 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;

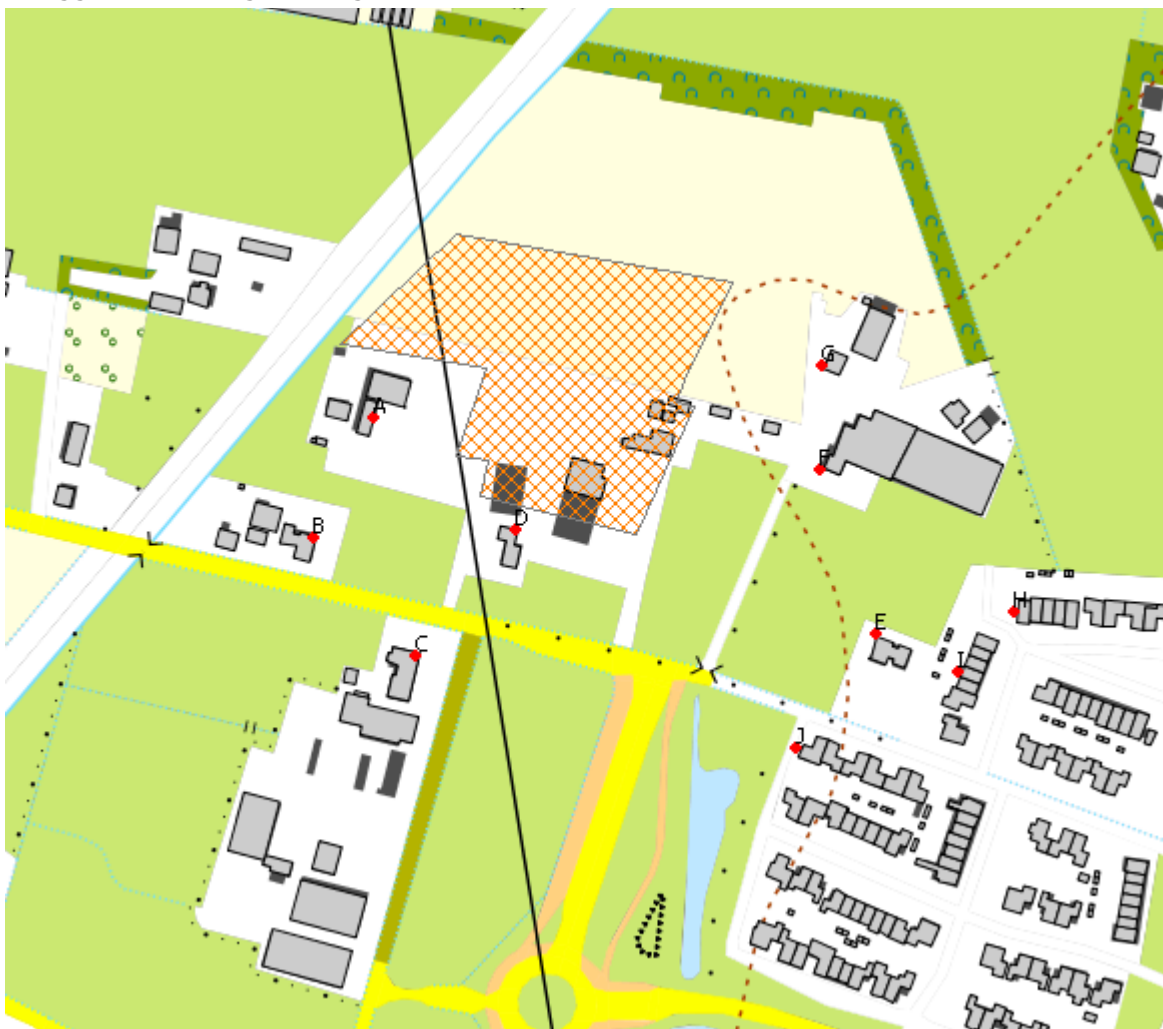
-
- De luchtkwaliteit niet in betekenende mate (NIBM) verslechtert;
 - Projectsaldering wordt toegepast.

Op vrijdag 19 december 2008 is een wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007(3) (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 SITUATIE OVERZICHT

Gebr. Van de Mheen b.v. is gelegen aan de Stenenkamerseweg 20 te Putten. Het bedrijf zamelt bedrijfs- en huishoudelijke afvalstoffen, bouw- en sloopafval in middels containerverhuur en -transport. Er worden materialen (voor)gesorteerd en eventueel behandeld (o.a. puinbreken). Daarnaast worden diverse handelsmaterialen op- en overgeslagen en worden door het agrarisch loonbedrijf machines op de inrichting gestald. De activiteiten op de inrichting vinden plaats van maandag tot en met zaterdag tussen 6:00 en 18:00 uur. In de directe omgeving van vd Mheen liggen een aantal bedrijfswoningen, en op een ietwat grotere afstand aaneengesloten woonbebouwing. In figuur 3.1 wordt de ligging van het bedrijf weergegeven, en worden tevens een aantal omliggende woningen aangeduid.



Figuur 3.1 Ligging van de inrichting (oranje kader) en omliggende woningen (rode punten) ` (Kaartenmateriaal: © Kadaster / OpenStreetMap)

Tabel 3.1 toont een overzicht van 10 woningen in de nabije omgeving van vd Mheen. Deze woningen kunnen dienen als toetspunten. De aanduiding van de woningen in de tabel komt overeen met de markering in figuur 3.1.

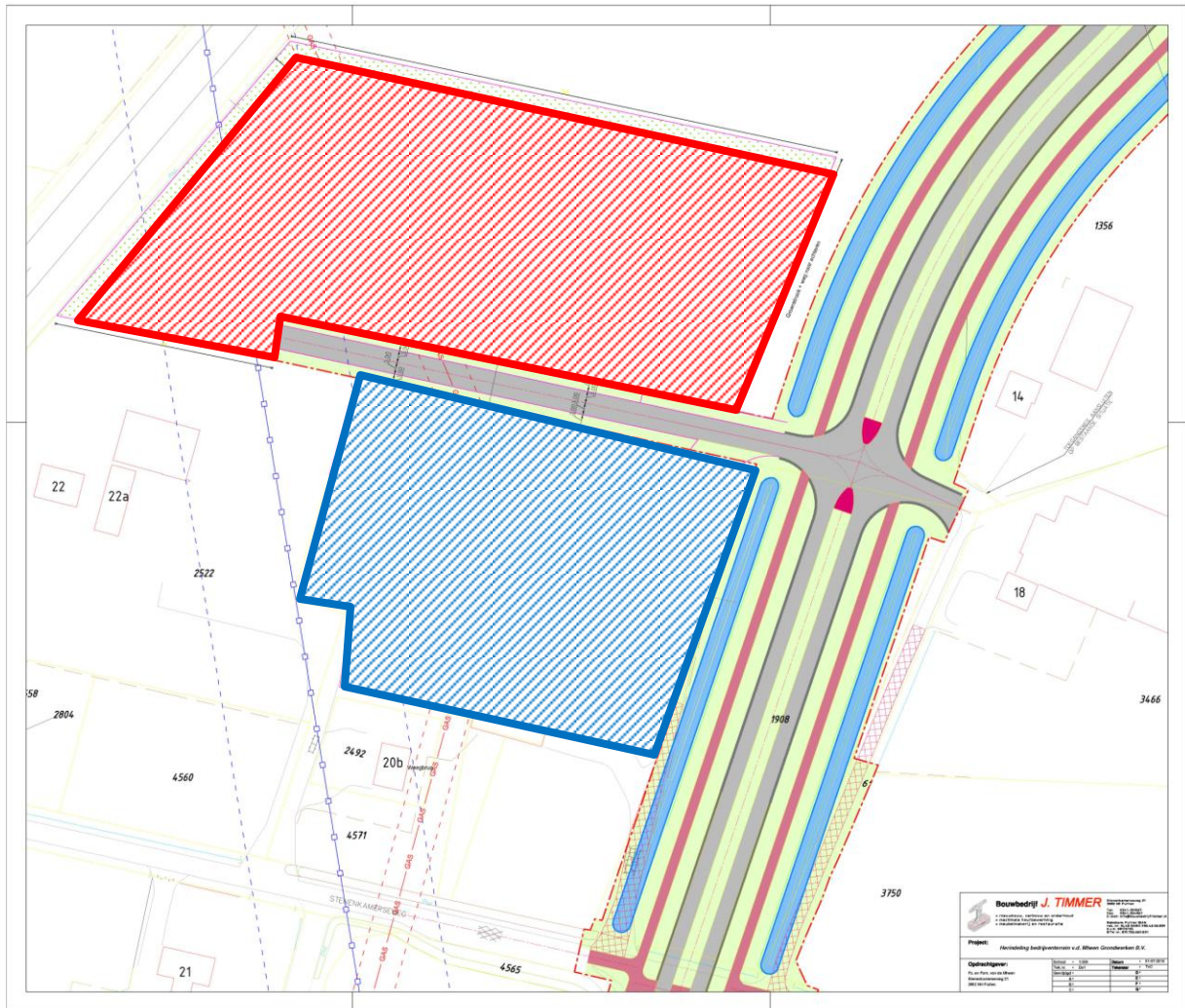
Er ligt tevens een woning op het bedrijventerrein van vd Mheen (Stenenkamerseweg 20a). Deze woning is niet opgenomen als toetspunt, aangezien deze op de inrichting zelf ligt, en deze woning tevens zal verdwijnen in de aangevraagde situatie.

Tabel 3.1. Toetsingslocaties rondom de inrichting van vd Mheen

Locatie	X	Y	Adres	Type
A	167.558	474.828	Stenenkamerseweg 22a, Putten	Woning op bedrijventerrein
B	167.529	474.770	Stenenkamerseweg 24a, Putten	Woning op bedrijventerrein
C	167.578	474.713	Stenenkamerseweg 21, Putten	Woning op bedrijventerrein
D	167.627	474.774	Stenenkamerseweg 20b, Putten	Woning op bedrijventerrein
E	167.801	474.723	Kelderskamp 38, Putten	Woning op bedrijventerrein
F	167.774	474.803	Stenenkamerseweg 18, Putten	Woning op bedrijventerrein
G	167.775	474.853	Stenenkamerseweg 14, Putten	Woning op bedrijventerrein
H	167.868	474.734	Davelaarsgoed 62, Putten	Aaneengesloten woonbebouwing
I	167.841	474.705	Davelaarsgoed 70, Putten	Aaneengesloten woonbebouwing
J	167.763	474.668	Kelderskamp 37, Putten	Aaneengesloten woonbebouwing

In 2009 is een vergunning Wm-vergunning verleend voor vd Mheen. Deze vergunde activiteiten worden verondersteld onderdeel te zijn van de huidige achtergrondconcentratie. Het luchtkwaliteitsonderzoek heeft betrekking op de wijziging in activiteiten, en resulterende emissies NO_x en/of fijnstof, ten opzichte van de vergunde situatie. Vd Mheen breidt haar inrichting uit door het in gebruik nemen van een extra stuk terrein waarmee de op- en overslag capaciteit toeneemt. Er is een toename van de inname aan afvalstoffen en daarmee samenhangende activiteiten.

Figuur 3.2 toont de inrichting met de afmetingen in de vergunde situatie, en het extra stuk terrein in de aangevraagde situatie.



Figuur 3.2 Inrichtingsplattegrond met huidige afmeting (blauw gemarkeerd) en nieuw gedeelte (rood gemarkeerd)

4 EMISSIESCHATTINGEN

De emissie naar de lucht van de inrichting bestaat uit de emissie die veroorzaakt wordt door de verbranding van diesel en door het verwaaien van stof. Diesel wordt gebruikt voor de aan- en afvoer met vrachtwagens en personenauto's en wordt verbrand door de machines op het terrein. Stof kan verwaaien bij het verladen van stuifgevoelige materialen, bij het breken van puin en bij het zeven van grond.

In dit rapport wordt alle fijnstof als PM10 berekend. Als namelijk de achtergrondconcentratie PM2,5 samen met de volledige bijdrage aan PM10 lager is dan $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (de jaargemiddelde grenswaarde voor PM2,5), dan hoeft niet apart aan PM2,5 gerekend te worden, aangezien inherent aan de PM2,5 grenswaarde wordt voldaan.

4.1 Emissieschattingen NO_x

4.1.1 VERKEERSBEWEGINGEN ZWAAR VERKEER

Per dag komen in de vergunde situatie 125 vrachtwagens en 35 tractoren of landbouwmachines op het bedrijf (4). Dit gebeurt zes dagen per week, dus circa 312 dagen per jaar. Dit zal naar volgens opgave bedrijf met circa 20% toenemen. Er is zodoende een toename van circa 32 zwaar verkeer voertuigen. Op het terrein wordt een afstand van maximaal 400 meter afgelegd, inclusief eventuele rangeerbewegingen. De stikstofoxiden uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer is 14,74 g/km (5). Buiten de inrichting wordt een afstand van circa 800 meter afgelegd op de openbare weg tot aan de Nijkerkerstraat N798. Hierna wordt verondersteld dat het verkeer opgaat in het reguliere verkeersbeeld. Deze afstand wordt tweemaal (heen en weer) afgelegd. De stikstofoxiden uitstoot voor doorstromend zwaar verkeer bedraagt 6,21 g/km (5).

De totale emissietoename van zwaar verkeer bedraagt 158,1 kg/jaar NO_x.

$$[32 \text{ wagens} * (0,4 \text{ km} * 14,74 \text{ g/km} + 1,6 \text{ km} * 6,21 \text{ g/km}) * 312 \text{ dagen} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 158,1 \text{ kg/jaar NO}_x]$$

4.1.2 VERKEERSBEWEGINGEN LICHT VERKEER

Op het terrein komen in de vergunde situatie 65 personenauto's en busjes per dag (4). Bij een toename van 20% (opgave bedrijf) is er een toename van circa 13 licht verkeer voertuigen. Op het terrein wordt een afstand van maximaal 400 meter afgelegd. De stikstofoxiden uitstoot voor stagnerend licht verkeer is 0,57 g/km (5). Buiten de inrichting wordt een afstand van circa 800 meter afgelegd op de openbare weg tot aan de Nijkerkerstraat N798. Hierna wordt verondersteld dat het verkeer opgaat in het reguliere verkeersbeeld. De stikstofoxiden uitstoot voor doorstromend licht verkeer bedraagt 0,37 g/km (5).

De totale emissietoename van licht verkeer bedraagt 3,3 kg/jaar NO_x.

$$[13 \text{ wagens} * (0,4 \text{ km} * 0,57 \text{ g/km} + 1,6 \text{ km} * 0,37 \text{ g/km}) * 312 \text{ dagen} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 3,3 \text{ kg/jaar NO}_x]$$

4.1.3 INTERN GEBRUIK MACHINES

Op het terrein van de inrichting zijn een aantal zware machines met verbrandingsmotor in bedrijf. Voor de vergunde situatie werd een NO_x emissie berekend van 1.568,3 kg/jaar voor de mobiele werktuigen. Dit was afkomstig van kranen, een voorlader en de aggregaat van de puinbreker (4). In de aangevraagde situatie zal er van meer machines gebruik worden gemaakt, tevens voor een langere tijd. Tabel 4.1 toont een overzicht van de machines die in de aangevraagde situatie gebruikt zullen worden. Tevens wordt hierin de emissieschatting getoond. De machines worden 312 dagen in het jaar gebruikt. De emissieschatting wordt gemaakt op basis van het verbruik in liters diesel per uur, en een dichtheid van diesel van 0,84 kg/L. Verdere toelichting op de berekening is te vinden in noot 2 onder de tabel.

Tabel 4.1 Emissieschatting mobiele werktuigen in de aangevraagde situatie, NO_x

Machine	Bouwjaar	Verbruik [L/uur]	Gebruikstijd [uur/dag]	Emissiefactor ¹ [g NO _x / kg diesel]	Emissie ² [kg NO _x / jaar]
Puinbreker	1999	29	5	45	1.710
Hyundai HL704	2006	12	8	39	981
Atlas 1905	2008	14	8	36	1.057
Kobelco sk 210	2002	13	6	43	879
Komtech Zeef	2006	10	6	39	613
Werklust WG18f	2012	20	6	31	975
Totaal					6.215

1 De emissiefactoren zijn afkomstig uit het methodenrapport opgesteld door de CBS, en zijn afhankelijk van het bouwjaar van de machine(6).

2 De emissie wordt als volgt berekend: Verbruik [L/uur] * dichtheid diesel [kg/L] * gebruikstijd [uur/dag] * gebruiksdagen [dagen/jaar] * emissiefactor [g/kg] * 10⁻³ kg/g = emissie [kg/jaar]

De geschatte NO_x emissie in de aangevraagde situatie bedraagt 6.215,2 kg/jaar. De emissietoename van intern gebruik aan machines ten opzichte van de vergunde situatie bedraagt zodoende 4.646,9 kg/jaar NO_x.

De totale NO_x emissietoename van het bedrijf wordt geschat op 4.808,3 kg/j.

4.2 Emissieschattingen PM10

4.2.1 VERKEERSBEWEGINGEN ZWAAR VERKEER

De toename in zwaar verkeer wordt in sectie 4.1.1 beschreven. De fijnstof uitstoot voor stagnerend zwaar verkeer is 0,254 g/km (5). De fijnstof uitstoot voor doorstromend zwaar verkeer bedraagt 0,166 g/km (5).

De totale emissietoename van zwaar verkeer bedraagt 3,7 kg/jaar PM10.

$$[32 \text{ wagens} * (0,4 \text{ km} * 0,254 \text{ g/km} + 1,6 \text{ km} * 0,166 \text{ g/km}) * 312 \text{ dagen} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 3,7 \text{ kg/jaar PM10}]$$

4.2.2 VERKEERSBEWEGINGEN LICHT VERKEER

De toename in licht verkeer wordt in sectie 4.1.2 beschreven. De fijnstof uitstoot voor stagnerend licht verkeer is 0,042 g/km (5). De fijnstof uitstoot voor doorstromend licht verkeer bedraagt 0,039 g/km (5).

De totale emissietoename van licht verkeer bedraagt 0,3 kg/jaar fijnstof.

$$[13 \text{ wagens} * (0,4 \text{ km} * 0,042 \text{ g/km} + 1,6 \text{ km} * 0,039 \text{ g/km}) * 312 \text{ dagen} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 0,3 \text{ kg/jaar PM10}]$$

4.2.3 INTERN GEBRUIK MACHINES

Voor de mobiele werktuigen werd in de vergunde situatie een PM10 emissie berekend van 131,9 kg/jaar (4). Tabel 4.2 toont de PM10 emissieschatting voor de aangevraagde situatie. De machines worden 312 dagen in het jaar gebruikt. De emissieschatting wordt gemaakt op basis van het verbruik in liters diesel per uur, en een dichtheid van diesel van 0,84 kg/L. Verdere toelichting op de berekening is te vinden in noot 2 onder de tabel.

Tabel 4.2 Emissieschatting mobiele werktuigen in de aangevraagde situatie, PM10

Machine	Bouwjaar	Verbruik [L/uur]	Gebruikstijd [uur/dag]	Emissiefactor ¹ [g PM10 / kg diesel]	Emissie ² [kg PM10 / jaar]
Puinbreker	1999	29	5	3,4	129
Hyundai HL704	2006	12	8	2,8	70
Atlas 1905	2008	14	8	2,5	73
Kobelco sk 210	2002	13	6	3,3	68
Komtech Zeef	2006	10	6	2,8	44
Werklust WG18f	2012	20	6	2,0	63
Totaal					447

1 De emissiefactoren zijn afkomstig uit het methodenrapport opgesteld door de CBS, en zijn afhankelijk van het bouwjaar van de machine(6).

2 De emissie wordt als volgt berekend: Verbruik [L/uur] * dichtheid diesel [kg/L] * gebruikstijd [uur/dag] * gebruiksdagen [dagen/jaar] * emissiefactor [g/kg] * 10⁻³ kg/g = emissie [kg/jaar]

De geschatte PM10 emissie in de aangevraagde situatie bedraagt 447,4 kg/jaar. De emissietoename van intern gebruik aan machines ten opzichte van de vergunde situatie bedraagt zodoende 315,5 kg/jaar PM10.

4.2.4 OVERSLAG STUIFGEVOELIG MATERIAAL

Er wordt door het bedrijf gedurende het jaar verschillende hoeveelheden materialen op diverse locaties buiten overgeslagen. Bij de overslag van zandachtige materialen kan PM10 verwaaien. Door good-housekeeping (bv. bevochtigen materialen en schoon houden terrein) wordt stofverspreiding beperkt. In totaal wordt in de vergunde situatie circa 1.500 m³ zandachtig materiaal buiten opgeslagen (4). In de aangevraagde situatie neemt dit toe tot circa 2.500 m³. De emissie van totaalstof bij verladen van stuifgevoelig materiaal bedraagt 100 g/ton(7). Uit verschillende experimenten is gebleken dat de fractie fijnstof van totaalstof bij op- en overslag van diverse stoffen maximaal 1% bedraagt (8). Dit leidt tot een emissiefactor PM10 van 1 g/ton. Er wordt verondersteld dat de helft van het zandachtig materiaal stuifgevoelig is, en dat de opslagcapaciteit wekelijks wordt overgeslagen. Met een dichtheid van zand van 1,6*10³ kg/m³ impliceert dit een toename in jaarlijkse doorzet van stuifgevoelige materialen van 41.600 ton.

De geschatte emissietoename als gevolg van een toegenomen doorzet aan stuifgevoelige materialen bedraagt 41,6 kg/jaar

$$[1000 \text{ m}^3/\text{week} * 0,5 * 1,6*10^3 \text{ kg/m}^3 * 1 \text{ g/t} * 52 \text{ weken/jaar} = 41,6 \text{ kg/jaar}]$$

4.2.5 OPSLAG STUIFGEVOELIG MATERIAAL

Gedurende de opslag van stuifgevoelig materiaal kan ook fijnstof verwaaien. Voor de vergunde situatie werd een verwaaibaar oppervlak van 600 m² geschat (4). Op basis van de terreinplattegrond wordt dit voor de aangevraagde situatie geschat op 2500 m². Dit impliceert een toename van 1.900 m² aan verwaaibaar oppervlak. De verwaaiing van PM10 van zand bedraagt 0,1 kg/m²/jaar (9). Hoewel sommige materialen in mindere mate zullen verstuiven, is dit emissiekental voor een worst case schatting gebruikt voor het gehele verwaaibare oppervlak van alle mogelijk stuifgevoelige materialen.

De geschatte emissietoename als gevolg van een verhoogd verwaaibaar oppervlak bedraagt 190,0 kg/jaar.

$$[1.900 \text{ m}^2 * 0,1 \text{ kg/m}^2/\text{jaar} = 190,0 \text{ kg/jaar}]$$

4.2.5 BREKEN VAN PUIN

Jaarlijks komt er in de vergunde situatie circa 30.000 ton puin binnen bij het bedrijf. In de aangevraagde situatie zal dit met 20.000 ton toenemen tot een totaal van 50.000 ton. Dit puin wordt gebroken door een puinbreker waarbij mogelijk PM10 vrijkomt. Wanneer de gehele cyclus van het puinbreken wordt beschouwd (puinbreken, inclusief zeven en aan- en afvoer van het puin en puingranulaat), kan een PM10 emissie van 1,2 g/ton worden aangehouden, indien er wordt natgehouden (sproeien) (10). Over het algemeen is er sprake van twee zeef en breekstappen, daarom wordt er een emissiefactor van (2x1,2=) 2,4 g/ton aangehouden voor het gehele puinbreekproces. De emissietoename van het puinbreken is 48,0 kg/j.

$$[20.000 \text{ ton/jaar} * 2,4 \text{ g/ton} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 48,0 \text{ kg/jaar}]$$

4.2.6 ZEVEN VAN GROND

Het zeven van grond is een nieuwe activiteit. De opslagcapaciteit van mogelijk te zeven materialen bedraagt 1.520 m³. Er wordt eens in de vier weken vijf dagen achtereenvolgend gezeefd. Wanneer wordt verondersteld dat eens in de vier weken de gehele opslagcapaciteit wordt gezeefd, dan wordt er jaarlijks 19.760 m³ gezeefd. Gebruik makend van de dichtheid van zand (1,6*10³ kg/m³) is dit 31.616 ton aan jaarlijks gezeefd materiaal. Als emissiefactor voor het zeven wordt 0,37 g/ton (10) aangehouden. De totale emissie van PM10 voor het zeven wordt dan 11,7 kg/j.

$$[31.616 \text{ ton/jaar} * 0,37 \text{ g/ton} * 10^{-3} \text{ kg/g} = 11,7 \text{ kg/j}]$$

De totale PM10 emissietoename van de inrichting bedraagt 610,8 kg/j.

5 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

5.1 Rekenmodel

De berekeningen om de concentraties van NO₂ en PM10 op leefniveau te kwantificeren zijn uitgevoerd met Geomilieu Stacks (release mei 2015). Voor de berekeningen zijn de meteorologische gegevens van 1995-1004 gebruikt, met als referentiejaar 2015.

5.1.1 EMISSIEPATROON

De inrichting is 6 dagen per week gebruik, tussen 6:00 en 18:00 uur. Dit komt neer op circa 3.744 uur per jaar waarbinnen emissie kan plaats vinden. De in hoofdstuk 4 geschatte jaaremissies (opslag uitgezonderd) zijn in het model verspreidt over de dagen maandag tot en met zaterdag, tussen 6:00 en 18:00 uur. Voor opslag wordt verondersteld dat de emissie continu aanwezig is, deze emissie is dus voor alle uren van het jaar ingevuld.

5.1.2 MODELLERING

De bijdrage van verkeer is gemodelleerd als puntbron (met lage uittredesnelheid en zonder warmteinhoud) gemodelleerd ter hoogte van de poort van de inrichting, immers alle verkeer passeert deze locatie.

De emissies van puinbreken en zeven zijn gemodelleerd op de locatie waarop deze activiteiten gepland zijn.

De emissies van de mobiele werktuigen vinden verspreid over de gehele inrichting plaats. Deze zijn daarom gemodelleerd als twee oppervlaktebronnen op de twee gedeeltes van het terrein (ten noorden en ten zuiden van de ontsluitingsweg). De emissies van opslag en overslag zijn gemodelleerd als oppervlaktebronnen ter hoogte van de terreinen waarop mogelijk stuifgevoelige materialen worden opgeslagen. Ook deze bronnen zijn opgesplitst in een gedeelte ten noorden en een gedeelte ten zuiden van de ontsluitingsweg.

Er zijn zodoende 9 bronnen gemodelleerd: verkeer, mobiele werktuigen noord, mobiele werktuigen zuid, opslag noord, opslag zuid, overslag noord, overslag zuid, puinbreken en zeven.

Een overzichtskaart met de ingevoerde bronnen wordt gegeven onder bijlage A. Meer details over de eigenschappen van de bronnen zoals ingevoerd zijn te vinden in bijlage B en C.

5.2 Resultaten verspreidingsberekeningen NO₂

In tabel 5.1 worden de berekende concentraties op leefniveau voor NO₂ gegeven.

Tabel 5.1. Achtergrondconcentratie, bijdrage en totale concentratie voor NO₂ en het aantal overschrijdingen voor de grenswaarden voor locaties A t/m J

Locatie	X	Y	Achtergrond concentratie (µg/m ³)	Bijdrage (µg/m ³)	Totale concentratie (µg/m ³)	Aantal overschrijdingen (-)
A	167.558	474.828	16,0	1,8	17,8	0
B	167.529	474.770	16,0	0,9	16,9	0
C	167.578	474.713	16,0	0,7	16,7	0
D	167.627	474.774	16,0	3,0	19,0	0
E	167.810	474.738	16,0	0,6	16,6	0
F	167.774	474.803	16,0	1,6	17,6	0
G	167.775	474.853	16,0	2,0	18,0	0
H	167.868	474.734	16,0	0,4	16,4	0
I	167.841	474.705	16,0	0,4	16,4	0
J	167.763	474.668	16,0	0,5	16,5	0

Uit de tabel blijkt dat de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ op geen van de toetsingslocaties wordt overschreden. Ook de uurgemiddelde grenswaarde (200 µg/m³) wordt nooit overschreden. De hoogste bijdrage welke op enig rekenpunt wordt bereikt bedraagt 3,0 µg/m³.

5.3 Resultaten verspreidingsberekeningen PM10

In tabel 5.2 worden de berekende concentraties op leefniveau voor PM10 gegeven. De wettelijk toegestane correcties voor het aandeel zeezout in de lucht zijn toegepast op de totale concentratie ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en het aantal overschrijdingsdagen (2 dagen).

Tabel 5.2. Achtergrondconcentratie, bijdrage en totale concentratie voor PM10 en het aantal overschrijdingen voor de grenswaarden voor locaties A t/m J

Locatie	X	Y	Achtergrond concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bijdrage ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Totale concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal overschrijdingen (-)
A	167.558	474.828	20,1	0,9	20,9	10
B	167.529	474.770	20,1	0,4	20,5	9
C	167.578	474.713	20,1	0,3	20,4	8
D	167.627	474.774	20,1	1,1	21,2	9
E	167.810	474.738	20,1	0,3	20,3	8
F	167.774	474.803	20,1	0,7	20,7	8
G	167.775	474.853	20,1	0,9	21,0	9
H	167.868	474.734	20,1	0,2	20,3	8
I	167.841	474.705	20,1	0,2	20,3	8
J	167.763	474.668	20,1	0,2	20,3	8

Uit de tabel blijkt dat de concentratiebijdragen voor alle toetsingslocaties lager zijn dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 3% van de wettelijk toegestane jaargemiddelde concentratie ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De voorgenomen uitbreiding van de inrichting draagt dus niet in betekende mate (NIBM) bij aan de PM10 achtergrondconcentratie. Ook de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt nergens overschreven.

Het aantal dagen dat de daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt overschreden is op zijn hoogst 10. Dit is lager dan de toegestane 35 dagen per jaar.

5.4 Toetsing aan grenswaarde voor PM2,5

De achtergrondconcentratie PM2,5 in de omgeving van vd Mheen is circa $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De hoogst berekende bijdrage aan de PM10 achtergrondconcentratie is $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ter hoogte van locatie D. Dit betekent dat, indien alle PM10 gelijk is aan PM2,5, er ter hoogte van de toetsingslocaties een jaargemiddelde concentratie optreedt van maximaal $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 14,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee wordt ter hoogte van de toetsingslocaties voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarde van PM2,5 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

6 CONCLUSIES

Buro Blauw heeft PM10 en NO₂ verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor een toetsing aan de Wet luchtkwaliteit. Het onderzoek heeft betrekking op de voorgenomen uitbreiding van de inrichting van Gebr. Van de Mheen B.V. te Putten.

Op het terrein vinden verschillende activiteiten plaats waarbij NO_x en fijnstof (PM10 en PM2,5) geëmitteerd wordt. Bronnen die zowel NO_x als fijnstof uitstoten zijn verkeer (vrachtwagens en personenauto's) en verschillende machines. Ook wordt fijnstof geëmitteerd door op- en overslag van stuifgevoelige materialen, en activiteiten waarbij stuifgevoelige materialen worden behandeld (puinbreken en zeven). Er is sprake van een toename in emissies door toename in op- en overslag capaciteit, en een toename van de activiteiten. De bijdrage van deze toename is getoetst aan grenswaarden uit de Wet Luchtkwaliteit.

De totale emissietoename van NO_x van de inrichting bedraagt 4.863,6 kg/j en van PM10 612,1 kg/j. Met betrekking tot de toetsing aan de Wet Luchtkwaliteit worden de volgende conclusies getrokken:

1. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ van 40 µg/m³ wordt in de aangevraagde situatie niet overschreden. Ook de grenswaarde van NO₂ als uur-gemiddelde van 200 µg/m³ wordt niet vaker dan 18 keer overschreden.
2. De bijdrage van de inrichting aan de achtergrondconcentratie is ter hoogte van de toetsingslocaties lager dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM10 (40 µg/m³). De inrichting draagt dus niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de achtergrondconcentratie PM10. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM10 van 40 µg/m³ wordt tevens niet overschreden. Ook de grenswaarde van PM10 als 24-uursgemiddelde van 50 µg/m³ wordt niet vaker dan 35 keer overschreden.
3. De jaargemiddelde grenswaarde voor PM2,5 wordt niet overschreden.

Gebr. Van de Mheen B.V. voldoet aan eisen zoals gesteld in de Wet Luchtkwaliteit.

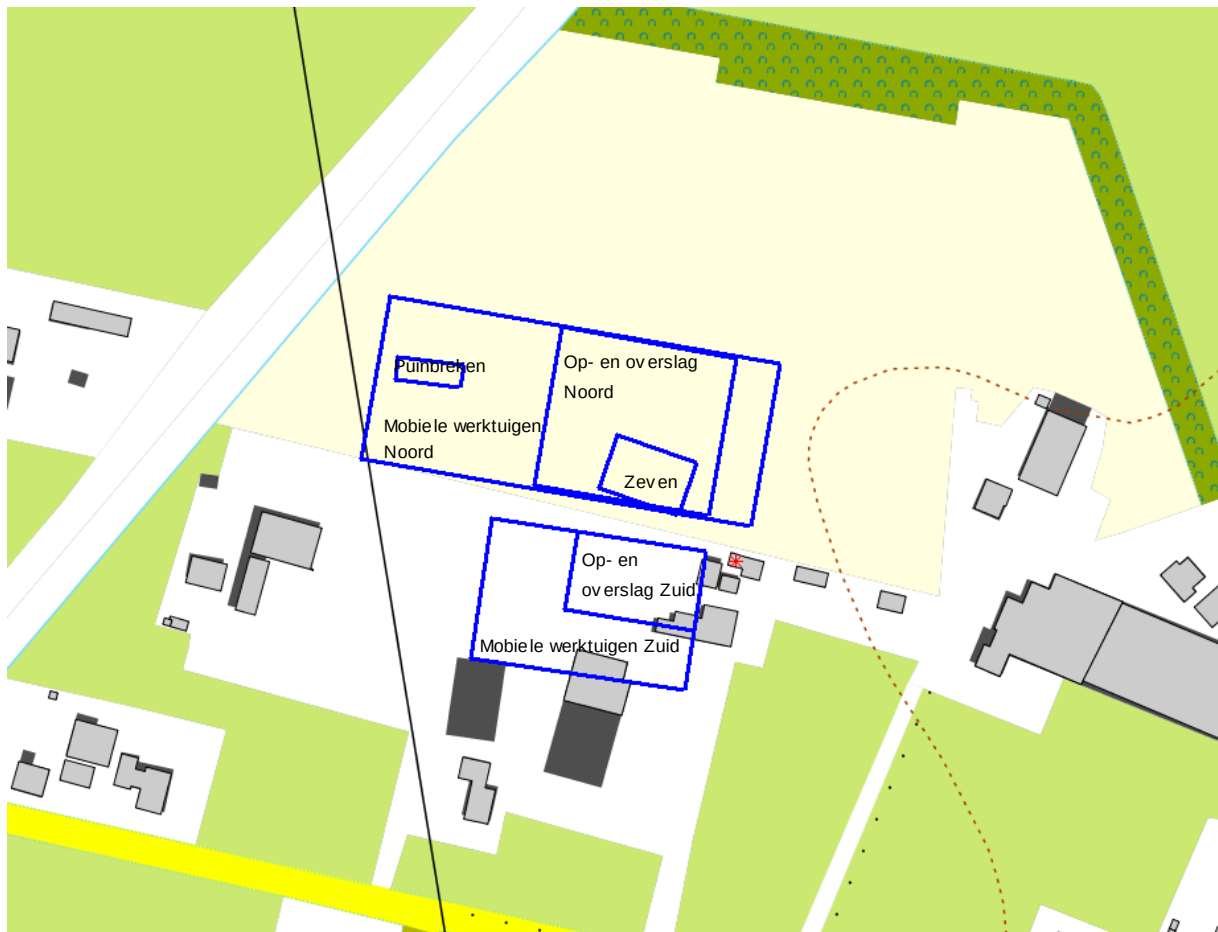
7 LITERATUURLIJST

1. **N.A.H. Jansen, B. Brunekreef, G. Hoek, M. Keuken.** *Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid, een kennisoverzicht.* sl : Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit van Utrecht, 2002.
2. **Kenniscentrum InfoMil.** Luchtkwaliteit - PM_{2,5}. *www.infomil.nl.* [Online] [Citaat van: 06 01 2015.] <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/wettelijk-kader/pm2-5>.
3. Regeling beoordeling luchtkwaliteit. 2007. Staatscourant. Nr 245, pag 40 [en digitaal nr 2040].
4. **Peters, J.W.M.** *Toetsing 'Wet luchtkwaliteit' PM₁₀ Gebr. Van de Mheen b.v.* Wageningen : Buro Blauw B.V., 2009. BL.2009.4782.01.
5. **Milieu, Ministerie van Infrastructuur en.** *Emissiefactoren voor niet-snelwegen.* 11-03-2015.
6. **CBS.** *Methodenrapport voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen.* 2014.
7. **W.Mulder.** *Emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen - Emissiefactoren voor fijn stof.* sl : TNO, 1986. R 88/205.
8. **Bree, F. de.** *Diffuse PM₁₀ emission measurements, some case studies, paper DustConf.* 2007.
9. **Vrins, E.** *Fijnstof-emissies bij de op- en overslag.* sl : Vrins Luchtonderzoek., 1999. VR0008.
10. **Buro Blauw.** *Toetsing 'Wet luchtkwaliteit' Korenet B.V. te Groot Ammers.* 2009.

BIJLAGEN

A. Modelinvoer - overzichtskaart

Figuur A.1 toont een overzichtskaart met de locaties van de ingevoerde bronnen in Geomilieu.



Figuur A.1 Overzichtskaart met ingevoerde bronnen. Blauwe kaders: oppervlakte bronnen. Rode stip: puntbron zwaar- en licht verkeer. (Kaartenmateriaal: © Kadaster / OpenStreetMap)

B. Modelgegevens scenario NO₂

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2015.1
	release datum	Release 29 mei 2015
datum berekening	versie PreSRM tool	1,51
	starttijd berekening (datum/tijd)	16-11-2015 08:58
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	10
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	167529
	meest oostelijke punt (X-coord.)	167868
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	474668
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	474853
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1,5
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	167651
	Y-coördinaat (m)	474856
	monte-carlo percentage (%)	100
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0,22
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	166000
	Y-coord. links onder	473000
	X-coord. rechts boven	169000
	Y-coord. rechts boven	476000
stofgegevens	component	NO2
	toetsjaar	2015
	ozon correctie (ja/nee)	ja
	percentielen berekend (ja/nee)	nee
	middelingstijd percentielen (uur)	nvt
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
	aantal bronnen	3
bronnen	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt
zeezoutcorrectie (voor PM10)		

Vervolg bijlage B

Brongegevens

Administratie		Broncoördinaten		Oppervlaktebron			
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
2_A	Mobilele werktuigen Noord	167651,4	474882	121	49,6	1,5	170,1
2_B	Mobilele werktuigen Zuid	167657,2	474822,8	65,9	43	1,5	170,8
1	Zwaar en lichtverkeer	167702,7	474835,8	0	0	0	0
Schoorsteen gegevens		inw. diameter (m)		uitw. diameter (m)			
bronnummer	hoogte (m)						
2_A	0	0		0			
2_B	0	0		0			
1	2	0,3		0,4			
Parameters							
bronnummer	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur rookgas de gem.		warmte emissie		warmte-emissie afh. van meteo	
2_A	0	0		0		0 nee	
2_B	0	0		0		0 nee	
1	0,7	285		0,05		0 nee	
Emissie							
emissievracht (k Perc.initieel NO2 (%))				emissie uren (aantal/jr)			
0,62				5		3754,8	
0,62				5		3754,8	
0,04				5		3754,8	

C. Modelgegevens scenario PM10

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2015.1	
	release datum	Release 29 mei 2015	
datum berekening receptorpunten (rijksdriehoek)	versie PreSRM tool		1,51
	starttijd berekening (datum/tijd)	16-11-2015 08:58	
	totaal aantal receptorpunten		10
	regematig grid	onbekend	
	aantal gridpunten horizontaal	nvt	
	aantal gridpunten vertikaal	nvt	
	meest westelijke punt (X-coord.)		167529
	meest oostelijke punt (X-coord.)		167868
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)		474668
	meest noordelijke punt (Y-coord.)		474853
meteorologie	naam receptorpunten bestand	points.dat	
	receptorhoogte (m)		1,5
	meteo-dataset	uit PreSRM	
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1	
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24	
	X-coördinaat (m)		167651
	Y-coördinaat (m)		474856
	monte-carlo percentage (%)		100
	ruwheidslengte (m)		0,22
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja	
terreinruwheid	ruwheidslengte bepaald in gebied		
	X-coord. links onder		166000
	Y-coord. links onder		473000
	X-coord. rechts boven		169000
	Y-coord. rechts boven		476000
stofgegevens	component	PM10	
	toetsjaar		2015
	ozon correctie (ja/nee)	nvt	
	percentielen berekend (ja/nee)	nee	
	middelingstijd percentielen (uur)	nvt	
	depositie berekend	nee	
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee	
	aantal bronnen		9
	concentratie (ug/m3)		2
	overschrijdingsdagen		2
bronnen			
	zeezoutcorrectie (voor PM10)		

Vervolg bijlage C

Brongegevens

Administratie bronnnummer	bronnaam	Broncoördinaten		Oppervlaktebron					orientatie bron (-)
		X (m)	Y (m)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	0	0	
1	Zwaar- en licht verkeer	167702,7	474835,8	0	0	0	0	0	0
2_A	Mobiele werktuigen Noord	167651,4	474882	121	49,6	1,5	1,5	170,1	170,1
2_B	Mobiele werktuigen Zuid	167657,2	474822,8	65,9	43	1,5	1,5	170,8	170,8
3_A	Opslag Noord	167672	474878,8	54,4	48,8	1,5	1,5	171,1	171,1
3_B	Opslag Zuid	167671,8	474829,7	40	24,5	1,5	1,5	170,5	170,5
4_A	Overslag Noord	167672,5	474879,2	54,4	48,8	1,5	1,5	171,1	171,1
4_B	Overslag Zuid	167671,4	474830,3	40	24,5	1,5	1,5	170,5	170,5
5	Puinbreker	167608,5	474893,8	19,4	6,6	1,5	1,5	170,4	170,4
6	Zeven	167675,7	474862,2	25,1	16,9	1,5	1,5	160,7	160,7

Schoorsteen gegevens		Parameters				
hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele roc	rookgastemperatuur	rookgas debiet (Nm³/gem. warmte emiss	warmte-emissie afh. van meteo
2	0,3	0,4	0,7	285	0,05	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee
0	0	0	0	0	0	0 nee

Emissie		emissie uren (aantal/jr)	
emissievracht (k Perc. initieel NO2 (%))		3754,8	3754,8
0,0011 nvt		3754,8	3754,8
0,0421 nvt		3754,8	3754,8
0,0421 nvt		3754,8	3754,8
0,0174 nvt		8760	8760
0,0043 nvt		8760	8760
0,0089 nvt		3754,8	3754,8
0,0022 nvt		3754,8	3754,8
0,0128 nvt		3754,8	3754,8
0,0031 nvt		3754,8	3754,8

VERANTWOORDING

Rapporttitel	TOETS WET LUCHTKWALITEIT GEBR. VAN DE MHEEN BV TE PUTTEN
Subtitel	Luchtkwaliteitonderzoek in het kader van een aanvraag revisievergunning
Rapportnummer	BL2015.7672.01-V01
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel.
Trefwoorden	Wet luchtkwaliteit, NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , recycling, stikstofdioxide, fijnstof
Opdrachtgever	Van der Pas advies BV
Adres	Vlijtstraat 2A 5405 AP Uden
Contactpersoon	Jeroen van der Pas
Uitvoerder(s)	J.D. Dingemanse
Auteur(s)	J.D. Dingemanse
Functie auteur	Adviseur luchtkwaliteit
Paraaf auteur	
Controleur	J.W.M. Peters
Functie controleur	Adviseur luchtkwaliteit
Paraaf controleur	
Datum	16 november 2015



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