



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Onderzoek luchtkwaliteit hoveniersbedrijf Ton Greeve Groen ten behoeve van het naastgelegen bouwplan te Berkel en Rodenrijs

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Greeve BV
Middelweg 8
2651 LB BERKEL EN RODENRIJS

Opdrachtnummer -

Titel Onderzoek luchtkwaliteit hoveniersbedrijf Ton Greeve Groen ten behoeve van het naastgelegen bouwplan te Berkel en Rodenrijs

Rapportnummer M+P.OOSTAR.19.01.3

Revisie 0

Datum 15 januari 2020

Aantal pagina's 29

Auteurs ir. Thijs van Bon
ing. Saskia Hardeman

Contactpersoon Thijs van Bon | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Bedrijfssituatie	5
3	Emissies	6
3.1	Emissies op het terrein van de inrichting	6
3.1.1	Op- en overslag	6
3.1.2	Mobiele werktuigen	6
3.1.3	Voertuigen op het terrein	7
3.1.4	Emissiefactoren	7
3.2	Verkeer van en naar de inrichting	7
4	Wettelijk kader luchtkwaliteit	9
4.1	Wet milieubeheer	9
4.2	Grenswaarden	9
4.3	Gezondheidseffecten	10
4.3.1	Beoordeelde stoffen	10
4.3.2	Niet beoordeelde stoffen	11
4.4	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	11
4.4.1	Jaargemiddelde concentraties NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5}	11
4.4.2	Daggemiddelde concentraties PM ₁₀	12
4.4.3	Uurgemiddelde concentraties NO ₂	12
5	Berekeningen luchtkwaliteit	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Resultaten	14
6	Conclusie	16
7	Literatuur	17
bijlage A	Figuren	18
bijlage B	Invoergegevens Geomilieu	21
bijlage C	Rekenresultaten	27

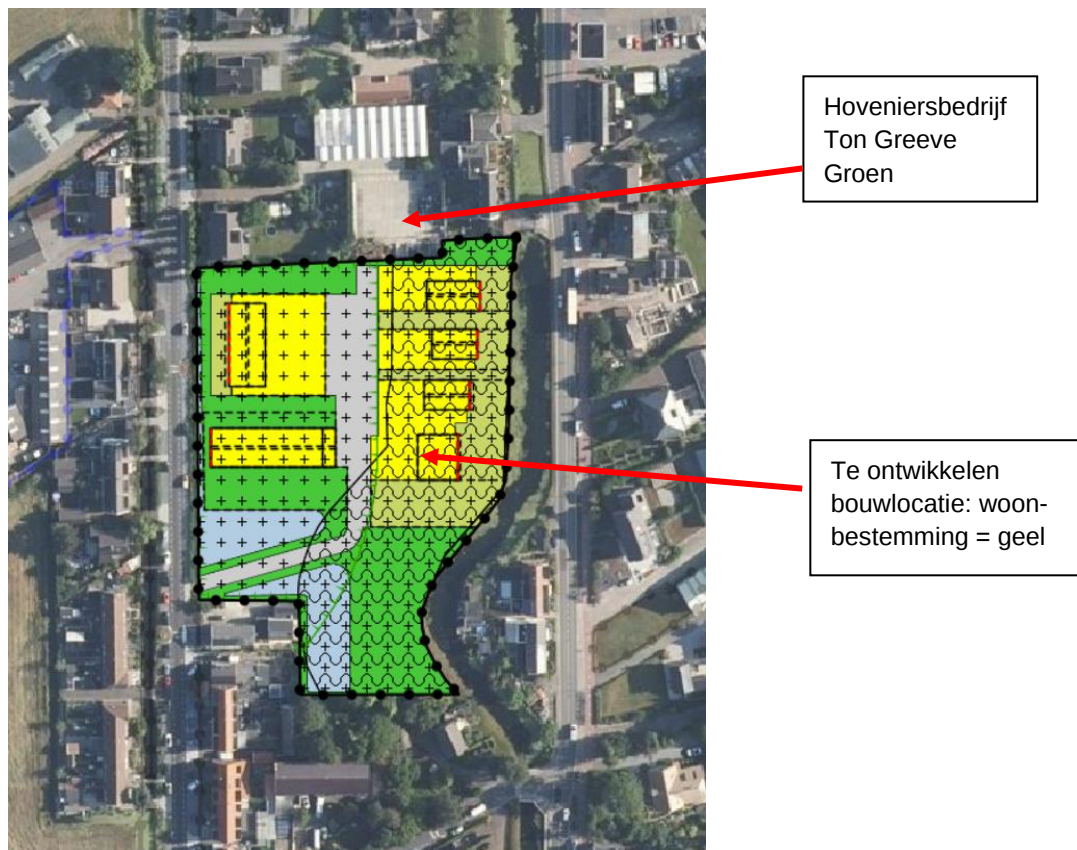
1

Inleiding

In opdracht van Greeve BV is door M+P een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd ten behoeve van een woningbouwplan aan de Noordersingel tegenover nummer 123 te Berkel en Rodenrijs. Direct naast het bouwplan is hoveniersbedrijf Ton Greeve Groen BV gevestigd. Het hoveniersbedrijf is gevestigd op Noordersingel 58a en grenst aan de noordzijde van het bouwplan. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van het woningbouwplan.

Bij het opstellen van de bedrijfssituatie is aangesloten bij het door ons uitgevoerde akoestisch onderzoek. De bedrijfssituaties in beide onderzoeken wijken op details af. Zo is in het akoestisch onderzoek gerekend met een representatieve drukke dag en wordt in onderzoeken luchtkwaliteit gerekend met een jaargemiddelde situatie.

Het onderzoek richt zich op de bijdragen van het hoveniersbedrijf op de concentraties van de maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$). De uitstoot van $\text{PM}_{2,5}$ is een fractie van de uitstoot van PM_{10} en betreft kleinere deeltjes. In de berekeningen zijn we er echter van uit gegaan dat de uitstoot van PM_{10} volledig uit $\text{PM}_{2,5}$ bestaat. Dit is een conservatieve benadering. Voor de overige stoffen uit de "Wet luchtkwaliteit" worden in Nederland normaliter de geldende normen niet (meer) overschreden. De achtergrondconcentraties van deze overige stoffen zijn op de betreffende locatie laag en bovendien leveren de bovengenoemde activiteiten hier geen relevante bijdrage aan. Deze stoffen zijn derhalve niet nader beschouwd.



figuur 1

Situering bouwlocatie ten opzichte van hoveniersbedrijf

2 Bedrijfssituatie

Op 11 december 2019 is samen met de heer Ton Greeve de bedrijfssituatie besproken. Hoveniersbedrijf Ton Greeve Groen verricht de meeste werkzaamheden op locatie. Op het terrein aan de Noordersingel 58a kunnen echter ook diverse werkzaamheden en activiteiten plaats vinden. Onderstaande activiteiten zijn relevant voor de emissies.

Vervoersbewegingen

- Parkeren en wegrijden met bestelbussen (met aanhanger).
 - 3 bussen
 - één retourbeweging per bus per werkdag
- Parkeren en wegrijden met personenwagens (van personeel):
 - 3 personenwagens
 - één retourbeweging per personenwagen per werkdag
- Vrachtwagen die groenafval ophaalt of zand/grond brengt, met kraan op de vrachtwagen.
 - snelheid 10 km/uur
 - maximaal 365 keer per jaar
- Vrachtwagen aanvoer goederen
 - rijdt tot aan de grens van de inrichting
 - gemiddeld 1 vrachtwagen per week

Activiteiten op het terrein

- Inzet van shovels op het terrein
 - Voor het laden van aanhangers, verplaatsen van materiaal
 - Ton Greeve Groen BV beschikt over 2 diesel shovels
 - Per jaar is er gedurende circa 100 uur een shovel in bedrijf
- Inzet van heftruck op het terrein
 - Voor het lossen van vrachtwagens die buiten de inrichting staan en verplaatsen van materiaal op het terrein
 - LPG heftruck 3,5 ton
 - Per jaar circa 100 uur in bedrijf
- Verwarming van de kantine
- Versnipperen van groenafval
 - met een versnipperaar en rupskraan
 - 2 dagen per jaar
 - de rupskraan is circa 20 uur per jaar in bedrijf
 - de versnipperaar is 8 uur per jaar in bedrijf
- Gebruik afkortzaag/kettingzaag (benzine)
 - circa 50 uur per jaar in bedrijf
 - wordt gezien het lage motorvermogen als verwaarloosbaar geacht

In Hoofdstuk 3 is een gedetailleerd overzicht gegeven van de brongegevens.

3 Emissies

3.1 Emissies op het terrein van de inrichting

De in het voorliggende onderzoek gehanteerde emissiegegevens zijn gebaseerd op literatuuronderzoek en ervaringscijfers. Voor de voertuigbewegingen voor het vervoer van en naar de inrichting (buiten de terreingrenzen) zijn de emissiegegevens zoals standaard opgenomen in Geomilieu aangehouden. Zoals vermeld zijn alleen de emissies van de relevante stoffen stikstofdioxide (NO_x) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) kwantitatief beschouwd.

3.1.1 Op- en overslag

Op het terrein van Ton Greeve Groen BV wordt groenafval, grond en zand opgeslagen. Bij de aanvoer, afvoer, op- en overslag kan fijn stof vrijkomen. De omvang van de emissie is afhankelijk van de hoeveelheden en de verwerkingsmethode. Bij het bepalen van de PM₁₀ en PM_{2,5} (fijn stof) emissies is uitgegaan van de jaarlijkse doorzet:

- groenafval: 240 ton per jaar
- grond: 500 ton per jaar
- zand: 175 ton per jaar

Gebaseerd op literatuuronderzoek zijn de hoeveelheden in voor de luchtkwaliteit relevante processen onderverdeeld [8]. De genoemde stoffen worden ingedeeld in stuifklasse S4. Er wordt vanuit gegaan dat het groenafval, het zand en de grond onbevochtigd worden opgeslagen. Dit is een worst-case benadering. Voor stoffen uit stuifklasse S4 die niet worden bevochtigd, wordt gerekend met de emissiefactoren van stuifklasse S3 (licht stuifgevoelig en niet bevochtigbaar) [3]. Bij gebruik van direct transport, dus zonder gebruik te maken van transportbanden bij het laden en lossen is sprake van een emissiefactor van 0,1 ‰ (totale stof-emissie). Het aandeel fijn stof hierin is 10 % (zie ook [8]).

De fijn stofemissies resulterend uit overslag en aan- en afvoer worden berekend door de hoeveelheid stuifgevoelig materiaal te vermenigvuldigen met de betreffende emissiefactoren. De emissiegegevens hiervoor zijn in paragraaf 3.1.4 weergegeven.

De diffuse emissie van stof door op- en overslag heeft een aandeel van 87% op de totale emissie van de inrichting voor fijn stof.

3.1.2 Mobiele werktuigen

Bij het gebruik van de mobiele werktuigen worden verbrandingsgassen uitgestoten. Hierbij komt naast verbrandingsgas (zoals NO_x) ook fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) vrij. De emissie voor de mobiele werktuigen is bepaald door de berekende hoeveelheid arbeid met de bedrijfsduur en emissiefactoren te vermenigvuldigen [4]. De mobiele werktuigen veroorzaken gezamenlijk 12% en 95% van de totale emissie van de inrichting voor respectievelijk fijn stof en stikstofoxiden.

In de berekeningen gaan we ervan uit dat de fijn stof emissie door het versnipperen van stuifgevoelig groenafval is opgenomen in de emissie die is beschreven in paragraaf 3.1.1.

3.1.3 Voertuigen op het terrein

Tijdens het rijden van voertuigen ontstaan naast de emissie van NO_x en PM₁₀ via de uitlaat, emissies door de slijtage van banden, remmen en wegdek. Jaarlijks geeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat invoergegevens voor rekenmodellen vrij. De emissiefactoren voor niet-snelwegen (snelheidscategorie 13 km/uur) zijn geschikt om dergelijke emissies voor rijdende voertuigen te bepalen [5]. De emissiefactoren zijn aangegeven in g/km (zie paragraaf 3.1.4).

We hebben voor de vrachtwagens die op het terrein rijden de emissiefactor voor zware vrachtwagens gebruikt. Dit is een worst-case benadering, omdat deze vrachtwagens mogelijk ook (gedeeltelijk) onder middelzwaar verkeer vallen. Voor personenwagens van personeel en bestelbussen hebben we de emissiefactor voor lichte voertuigen gebruikt.

3.1.4 Emissiefactoren

De emissiefactoren voor bronnen op het bedrijfsterrein zijn hieronder aangeven als functie van de bedrijfsduur, de afgelegde afstand en/of het motorvermogen (in tabel I en tabel II).

tabel I

emissiegegevens van PM₁₀ voor bronnen op het terrein van de inrichting

id	bron	specificatie	specificatie	bouwjaar	aantal	bedrijfsduur [u/etm]	# emissie locaties	emissiefactor PM ₁₀	TAF	ref.	emissie PM ₁₀ [kg/s/bron]	emissie PM ₁₀ [kg/jaar]
V7	verstuiving van stof stufgevoelig materiaal vrachtwagens	915 ton/jaar	klasse S4, onbevochtigd, aanvoer en afvoer direct		1	24,0	1	0,01 ton/jaar	-	TNO, 1987	2,90E-07	9,2
M1	vrachtwagen rijden, 10 km/h	0,184 km	ophalen groenafval of brengen zand/grond 10 km/h		365	0,02	1	0,18 g/km	-	Infomil, 2020	5,06E-07	0,0
M2	personenwagens en bestelbussen, mobiele werktuigen	0,895 km	heen- en terug bij 10 km/h		3000	0,7	1	0,03 g/km	-	Infomil, 2020	9,19E-08	0,1
1a-c	laadschoppen	19 kW	bij 60% van verm.	2010	1	0,3	3	0,40 g/kWh	1,05	Hulskotte, 2009	1,33E-06	0,5
2a-c	vorkheftrucks	50 kW	bij 60% van verm.	2010	1	0,3	3	0,20 g/kWh	0,95	Hulskotte, 2009	1,58E-06	0,6
3	versnipperaars	40 kW	bij 50% van verm.	2010	1	0,0	1	0,20 g/kWh	0,98	Hulskotte, 2009	1,09E-06	0,0
4	hijskransen	90 kW	bij 50% van verm.	2010	1	0,1	1	0,20 g/kWh	1,1	Hulskotte, 2009	2,75E-06	0,2
	jaarvracht											10,5

tabel II

emissiegegevens NO_x voor bronnen op het terrein van de inrichting

id	bron	specificatie	specificatie	bouwjaar	aantal	bedrijfsduur [u/etm]	# emissie locaties	emissiefactor NO _x	TAF	ref.	emissie NO _x [kg/s/bron]	emissie NO _x [kg/jaar]
V7	verstuiving van stof stufgevoelig materiaal vrachtwagens	915 ton/jaar	klasse S4, onbevochtigd, aanvoer en afvoer direct		1	24,0	1	-	-	-	-	0,0
M1	vrachtwagen rijden, 10 km/h	0,184 km	ophalen groenafval of brengen zand/grond 10 km/h		365	0,02	1	7,917 g/km	-	Infomil, 2020	2,20E-05	0,5
M2	personenwagens en bestelbussen, mobiele werktuigen	0,895 km	heen- en terug bij 10 km/h		3000	0,7	1	0,46 g/km	-	Infomil, 2020	1,29E-06	1,2
1a-c	laadschoppen	19 kW	bij 60% van verm.	2010	1	0,3	3	6,20 g/kWh	2,07	Hulskotte, 2009	4,06E-05	14,6
2a-c	vorkheftrucks	50 kW	bij 60% van verm.	2010	1	0,3	3	3,80 g/kWh	1,23	Hulskotte, 2009	3,90E-05	14,0
3	versnipperaars	40 kW	bij 50% van verm.	2010	1	0,0	1	3,80 g/kWh	0,71	Hulskotte, 2009	1,50E-05	0,4
4	hijskransen	90 kW	bij 50% van verm.	2010	1	0,1	1	3,30 g/kWh	1,97	Hulskotte, 2009	8,13E-05	5,9
	jaarvracht											36,7

3.2 Verkeer van en naar de inrichting

De bijdrage vanwege verkeersbewegingen over de weg is met behulp van Geomilieu beoordeeld. In de berekeningen zijn we ervan uit gegaan dat de helft van de voertuigen richting het noorden en de andere helft richting het zuiden de inrichting aandoen en verlaten. De wegen zijn gemodelleerd tot aan de eerste afslag. We zijn er vanuit gegaan dat het vrachtverkeer op de openbare weg langzaam rijdt. Er is een gemiddelde snelheid van 10 km/uur aangehouden. Dit is een worst-case benadering. Bij lage snelheden wordt rekening gehouden met stagnatie, waardoor de emissiefactoren hoger zijn.

In tabel III en tabel IV zijn de emissiegegevens voor de bronnen gegeven.

tabel III

emissiegegevens PM_{10} voor bronnen buiten de inrichting

id	bron	specificatie	specificatie	bouwjaar	aantal	bedrijfsduur [u/etm]	# emissie locaties	emissiefactor PM10	effect reduc	ref.	emissie PM10	emissie PM10	
M101	Vrw. Noord	0,2 km	heen- en terug		417	0,0	1	0,18	g/km	-	Infomil, 2020	5,06E-07	0,0
M102	Vrw. Zuid	0,2 km	heen- en terug		417	0,0	1	0,18	g/km	-	Infomil, 2020	5,06E-07	0,0
M103	Licht verkeer Noord	0,2 km	heen- en terug bij 30 km/h		1500	0,0	1	0,03	g/km	-	Infomil, 2020	2,65E-07	0,0
M104	Licht verkeer Zuid	0,2 km	heen- en terug bij 30 km/h		1500	0,0	1	0,03	g/km	-	Infomil, 2020	2,65E-07	0,0
jaarvrucht					3834								10,6

tabel IV

emissiegegevens NO_x voor bronnen buiten de inrichting

id	bron	specificatie	specificatie	bouwjaar	aantal	bedrijfsduur [u/etm]	# emissie locaties	emissiefactor NO_x		ref.	emissie NO_x [kg/s/bron]	emissie NO_x [kg/jaar]
M101	Vrw. Noord	0,2 km	heen- en terug		417	0,0	1	7,917	g/km	Infomil, 2020	2,20E-05	0,7
M102	Vrw. Zuid	0,2 km	heen- en terug		417	0,0	1	7,917	g/km	Infomil, 2020	2,20E-05	0,8
M103	Licht verkeer Noord	0,2 km	heen- en terug bij 30 km/h		1500	0,0	1	0,36	g/km	Infomil, 2020	2,96E-06	0,1
M104	Licht verkeer Zuid	0,2 km	heen- en terug bij 30 km/h		1500	0,0	1	0,36	g/km	Infomil, 2020	2,96E-06	0,1
jaarvrucht					3834							38,5

Het totale overzicht van de invoergegevens is weergegeven in Bijlage B.

4 Wettelijk kader luchtkwaliteit

4.1 Wet milieubeheer

Sinds 15 november 2007 zijn de hoofdlijnen voor regelgeving van de luchtkwaliteitseisen vastgelegd in de *Wet milieubeheer* [1]. Artikel 5.16 *Wm* geeft weer onder welke voorwaarden de bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (o.a. wijzigingen van bestemmingsplan en verlenen van een milieuvergunning) mogen uitoefenen. Als aan minimaal één van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in principe geen belemmering:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt niet tot verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
- een project past binnen het NSL, of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Vanaf 1 augustus 2009 is het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)* in werking getreden. In het NSL zijn alle maatregelen opgenomen die de luchtkwaliteit moeten verbeteren en tevens zijn ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen die de luchtkwaliteit verslechteren. Overheden zijn gehouden de in het NSL opgenomen maatregelen uit te voeren en kunnen het NSL gebruiken als onderbouwing bij plannen voor de NSL-projecten. Met het NSL laat de Nederlandse overheid zien hoe zij aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit gaat voldoen. Daarvoor heeft zij extra tijd van de Europese Commissie gevraagd en gekregen, het zogenaamde derogatieverzoek.

Tijdens de derogatieperiode gelden tijdelijk verhoogde grenswaarden. Voor fijn stof zijn de grenswaarden van kracht vanaf 2011 (in plaats van 2005) en voor NO₂ per 2015 (in plaats van 2010).

In het *Besluit Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)* [6] is vastgelegd wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Met het van kracht worden van het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit* geldt dat een project NIBM is, als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie van de vervuilende stof veroorzaakt van maximaal 3% van de betreffende jaargemiddelde grenswaarde. Voor NO₂ en PM₁₀ komt dit neer op 1,2 µg/m³. De NIBM-grens is alleen vastgesteld voor de stoffen NO₂ en PM₁₀, aangezien voor de overige stoffen (nagenoeg) geen overschrijdingen optreden.

Indien een project niet aan de NIBM-grens voldoet, draagt het in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging. In principe zijn al deze projecten, voor zover momenteel bekend, opgenomen in het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit*.

4.2 Grenswaarden

In de *Wet milieubeheer* zijn onder andere de volgende grenswaarden voor de luchtkwaliteit opgenomen, zie tabel V. De grenswaarden zijn vastgesteld op basis van een algemeen aanvaard beschermingsniveau voor de gezondheid van de mens. Bij de voorbereiding hiervan zijn door de wetgever alle relevante adviezen en wetenschappelijke inzichten betrokken.

tabel V

grenswaarden luchtkwaliteit

stof	grenswaarde	type norm	toegestaan aantal overschrijdingen per jaar
SO ₂	350 µg/m ³	uurgemiddelde	24
	125 µg/m ³	24-uurgemiddelde	3
NO ₂	200 µg/m ³	uurgemiddelde	18
	40 µg/m ³	jaargemiddelde	-
PM ₁₀	40 µg/m ³	jaargemiddelde	-
	50 µg/m ³	24-uurgemiddelde	35
PM _{2,5}	25 µg/m ³	jaargemiddelde	-
CO	3,6 mg/m ³	98-percentiel van 8-uurgemiddelden	-
Benzeen	5 µg/m ³	24-uurgemiddelde	35
BaP	1 ng/m ³	jaargemiddelde	-

Voor de beoordeling van de situatie in de omgeving van het hoveniersbedrijf zijn met name de volgende grenswaarden relevant:

- de jaargemiddelde concentraties voor NO₂ moeten voldoen aan de grenswaarde van 40 µg/m³.
- voor PM₁₀ geldt een grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie;
- voor PM_{2,5} geldt een grenswaarde van 25 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie;
- de 24-uurgemiddelde waarde voor PM₁₀ van 50 µg/m³ mag niet vaker dan 35 keer per jaar overschreden worden.

De bovengenoemde kwaliteitseisen ter bescherming van de gezondheid van de mens, gelden ingevolge de EG-richtlijnen voor de buitenlucht voor het gehele grondgebied van de lidstaten, met uitzondering van de werkplek.

4.3 Gezondheidseffecten

In onderstaande paragrafen worden de gezondheidseffecten van de stoffen uit de Wet milieubeheer kort toegelicht.

4.3.1 Beoordeelde stoffen

- *Fijn stof (PM₁₀)* betreft kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 10 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen, slijtage van banden maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.
- *Zwevende deeltjes (PM_{2,5})* betreft zeer kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 2,5 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.
- *Stikstofdioxide (NO₂)* is een gas dat bij verbrandingsprocessen gevormd wordt. Het kan schadelijk effect hebben op de longfunctie en de ademhalingswegen.

4.3.2 Niet beoordeelde stoffen

- *Benzo(a)pyreen (BaP)* is geen gas maar een vaste stof die meegevoerd wordt met de wind. Benzo(a)pyreen is geclassificeerd als waarschijnlijk kankerverwekkend voor de mens. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Benzeen*, is een vluchtige carcinogene stof, een bestanddeel van benzine. Bij een langdurige blootstelling kunnen ernstige bloedziekten optreden. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Koolmonoxide (CO)* ontstaat eveneens bij (onvolledige) verbranding. Het maakt de opname van zuurstof in het lichaam lastiger. Dat kan aanleiding zijn tot klachten als hoofdpijn en duizeligheid. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Zwavel dioxide (SO₂)* hoort met stikstofoxiden en ammoniak tot de verzurende gassen, waaruit ook weer fijn stof kan ontstaan. De concentraties zijn tegenwoordig zo laag, dat directe gezondheidseffecten niet langer waarneembaar zijn.

4.4 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

De *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [2] kent het 'toepasbaarheidsbeginsel' en het 'blootstellingscriterium'. De belangrijkste gevolgen hiervan 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 of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wel beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol). Toetsing vindt plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

De luchtkwaliteit wordt alleen beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt, het *blootstellingscriterium*.

Het gaat om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Een plaats met significante blootstelling kan bijvoorbeeld een woning, school of sportterrein zijn. De luchtkwaliteit wordt daar met behulp van metingen of berekeningen op zo'n manier vastgesteld dat ter plaatse een representatief beeld van de luchtkwaliteit ontstaat.

Voor de toetsing van de luchtkwaliteit in de omgeving van de inrichting betekent dit het volgende:

4.4.1 Jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}

De jaargemiddelde concentraties hoeven niet getoetst te worden op de inrichtingsgrens, omdat hier geen gevoelige bestemmingen liggen en mensen dus niet gedurende een voor de middelingstijd (één jaar) significante periode worden blootgesteld. Een uitzondering hierop vormen de mensen die op het terrein van de inrichting werkzaam zijn, maar zij vallen onder de ARBO-regels.

Alleen bij de dichtstbij gelegen woningen dienen de jaargemiddelde concentraties getoetst te worden aan de grenswaarden. We hebben de concentraties bij de bedrijfswoning die hoort bij de inrichting niet beoordeeld.

4.4.2 Daggemiddelde concentraties PM₁₀

Deze concentraties hoeven ook niet getoetst te worden op de inrichtingsgrens, omdat mensen hier, buiten het werk, niet gedurende een voor de middelingstijd (één dag) significante periode worden blootgesteld.

Pas vanaf de dichtstbij gelegen woningen dienen de daggemiddelde concentraties getoetst te worden aan de daggemiddelde grenswaarde.

4.4.3 Uurgemiddelde concentraties NO₂

De uurgemiddelde concentraties moeten overal aan grenswaarden worden getoetst waar mensen zich, buiten hun werk, gedurende een voor de middelingstijd (één uur) significante periode kunnen begeven. In dit geval dient getoetst te worden vanaf de inrichtingsgrens.

5 Berekeningen luchtkwaliteit

5.1 Algemeen

De voor dit onderzoek uitgevoerde berekeningen zijn uitgevoerd conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [2]. Hierin is onder andere opgenomen op welke wijze de berekeningen voor de bepaling van de gevolgen van nieuwe ontwikkelingen op de luchtkwaliteit dienen te worden uitgevoerd.

Afhankelijk van de situatie, worden hiervoor berekeningen uitgevoerd volgens *Standaard rekenmethode 1*, 2 of 3. De bijdragen van het binnenstedelijke verkeer en het verkeer over rijkswegen vallen onder respectievelijk *Standaard rekenmethode 1* en *Standaard rekenmethode 2*. De bijdrage van de bronnen op het terrein van de inrichting valt onder *Standaard rekenmethode 3*.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het verspreidingsmodel Geomilieu versie 5.21. Dit model is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat goedgekeurd voor het rekenen volgens alle drie standaard rekenmethodes.

De berekende concentraties gelden voor een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld. De berekeningen zijn uitgevoerd voor fijn stof (PM_{10}), ultrafijn stof ($PM_{2,5}$) en stikstofdioxide (NO_2). Dit zijn de stoffen die in Nederland maatgevend zijn voor de luchtkwaliteit in de omgeving van verkeerswegen. Voor het berekenen van de concentraties van $PM_{2,5}$ is gekozen voor een conservatieve benadering door de emissies gelijk te stellen aan die van PM_{10} , terwijl dit in werkelijkheid slechts een fractie van de PM_{10} -emissie betreft. De ligging van de bronnen is weergegeven in figuur 3 van Bijlage A.

De luchtkwaliteit is berekend ter plaatse van de beoogde woningen en op de inrichtingsgrens. De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 2 van Bijlage A.

Voor elk rekenpunt is de berekende concentratie een sommatie van:

- de lokale achtergrondconcentratie;
- de bronnen op het terrein van de inrichting;
- de verkeersbronnen buiten de inrichting.

In de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende parameters:

- de berekeningen zijn uitgevoerd voor 2020;
- de karakteristieke ruwheidslengte van de omgeving van de inrichting is gesteld op 0,19 m. Deze is bepaald aan de hand van de ruwheidskaart die beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat;
- gebruik is gemaakt van de meerjarig gemiddelde statistische meteorologische gegevens (1995 - 2004) van meteostations Schiphol en Eindhoven;
- in de berekeningen is geen zeezoutcorrectie toegepast;
- voor het wegverkeer is de standaard compensatie in Geomilieu voor lagere weekendintensiteiten toegepast volgens tabel VI;
- voor bedrijfsduur van puntbronnen is gekozen voor eenvoudige invoer (willekeurige verdeling over het jaar).

tabel VI

weekendcompensatie wegverkeer

	licht verkeer	middelzwaar verkeer	zwaar verkeer
Zaterdag	0,87	0,52	0,33
Zondag	0,84	0,34	0,16

Voor Nederland (en ook voor andere Europese landen) geldt dat bepaalde maatregelen moeten worden doorgevoerd om aan de eisen te kunnen voldoen (afspraken vanuit EU en Gothenburg-protocol). Hiervoor zijn in Nederland scenario's vastgesteld die zijn verwerkt in de emissiegegevens en achtergrondconcentratiebestanden, aangeleverd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Hierdoor kan en zal het zo zijn dat er, zelfs als de hoeveelheid verkeer toeneemt, in de toekomstige situatie de concentraties luchtverontreinigende stoffen afnemen. Dit is het gevolg van een daling in de achtergrondconcentraties en een verlaging van verkeersemissies.

5.2 Resultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd voor rekenpunten op de inrichtingsgrens en ter plekke van de dichtstbijzijnde woningen. De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage B.

In tabel VII zijn de maximaal berekende waarden weergegeven. In Bijlage C zijn de volledige rekenresultaten opgenomen.

tabel VII

samenvatting rekenresultaten

omschrijving*	bestaande woningen	ontwikkellocatie	inrichtingsgrens	grenswaarde
jaargemiddelde concentratie NO ₂ in µg/m ³	19,2	18,5	19,2	40
achtergrondconcentratie NO ₂ in µg/m ³	19,1	18,5	19,1	
bijdrage Ton Greeve Groen BV in µg/m ³	0,1	0,0	0,1	
aantal overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde NO ₂	0	0	0	18
jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ in µg/m ³	18,2	19,2	19,3	40
achtergrondconcentratie PM ₁₀ in µg/m ³	18,1	18,1	18,1	
bijdrage Ton Greeve Groen BV in µg/m ³	0,2	1,1	1,2	
aantal overschrijdingen daggemiddelde grenswaarde PM ₁₀	7	7	7	35
jaargemiddelde concentratie PM _{2,5} in µg/m ³	11,0	12,0	12,1	25
achtergrondconcentratie PM _{2,5} in µg/m ³	10,8	10,9	10,9	
bijdrage Ton Greeve Groen BV in µg/m ³	0,2	1,1	1,2	

* Waarden die conform het blootstellingscriterium en het toepasbaarheidsbeginsel getoetst dienen te worden zijn dikgedrukt (zie paragraaf 4.4). De overige waarden worden niet getoetst.

De jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt bij de bestaande woningen maximaal $19,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ter plaatse van de ontwikkellocatie $18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De bijdrage van Ton Greeve Groen BV op de concentratie bij de meest dichtbijgelegen bestaande woning is $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Op de ontwikkellocatie wordt geen relevante bijdrage vanwege Ton Greeve Groen BV berekend.

Op de rekenpunten op de inrichtingsgrens zijn geen overschrijdingen berekend van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO_2 .

De maximale jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt bij de bestaande woningen maximaal $18,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ter plaatse van ontwikkellocatie $19,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bij de meest dichtbijgelegen bestaande woning is de bijdrage van Ton Greeve Groen BV $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ter plaatse van de ontwikkellocatie wordt er een bijdrage van $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berekend. Het aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde grenswaarde voor concentraties PM_{10} bedraagt ten hoogste 7 voor zowel de bestaande woningen als op de ontwikkellocatie. Hiermee wordt voldaan aan het maximaal toegestane aantal van 35 dagen.

De jaargemiddelde concentratie $\text{PM}_{2,5}$ bedraagt bij de bestaande woningen ten hoogste $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ter plaatse van de ontwikkellocatie $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De bijdrage van Ton Greeve Groen BV op de concentratie bij de meest dichtbijgelegen bestaande woning is $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ter plaatse van de ontwikkellocatie wordt een toename van $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berekend.

6

Conclusie

In dit rapport zijn de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar de luchtkwaliteit in de omgeving van hoveniersbedrijf Ton Greeve Groen BV te Berkel en Rodenrijs. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een woningbouwplan aan de Noordersingel tegenover nummer 123.

Voor het onderzoek naar de luchtkwaliteit zijn berekeningen gemaakt met Geomilieu.

Zowel ter plaatse van het bouwplan als bij de bestaande omliggende woningen wordt voldaan aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$.

Overall wordt tevens voldaan aan het maximale toegestane aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie PM_{10} en de uurgemiddelde grenswaarde voor NO_2 .

Vanwege de algemene verwachting dat de achtergrondconcentraties in Nederland in de toekomst zullen blijven afnemen en het wegverkeer schoner zal blijven worden, kan gesteld worden dat ook in de jaren na 2020 voldaan zal worden aan alle grenswaarden in de omgeving van het plangebied.

Vanuit het oogpunt van de luchtkwaliteit bestaan geen belemmeringen voor het woningbouwplan.

7 Literatuur

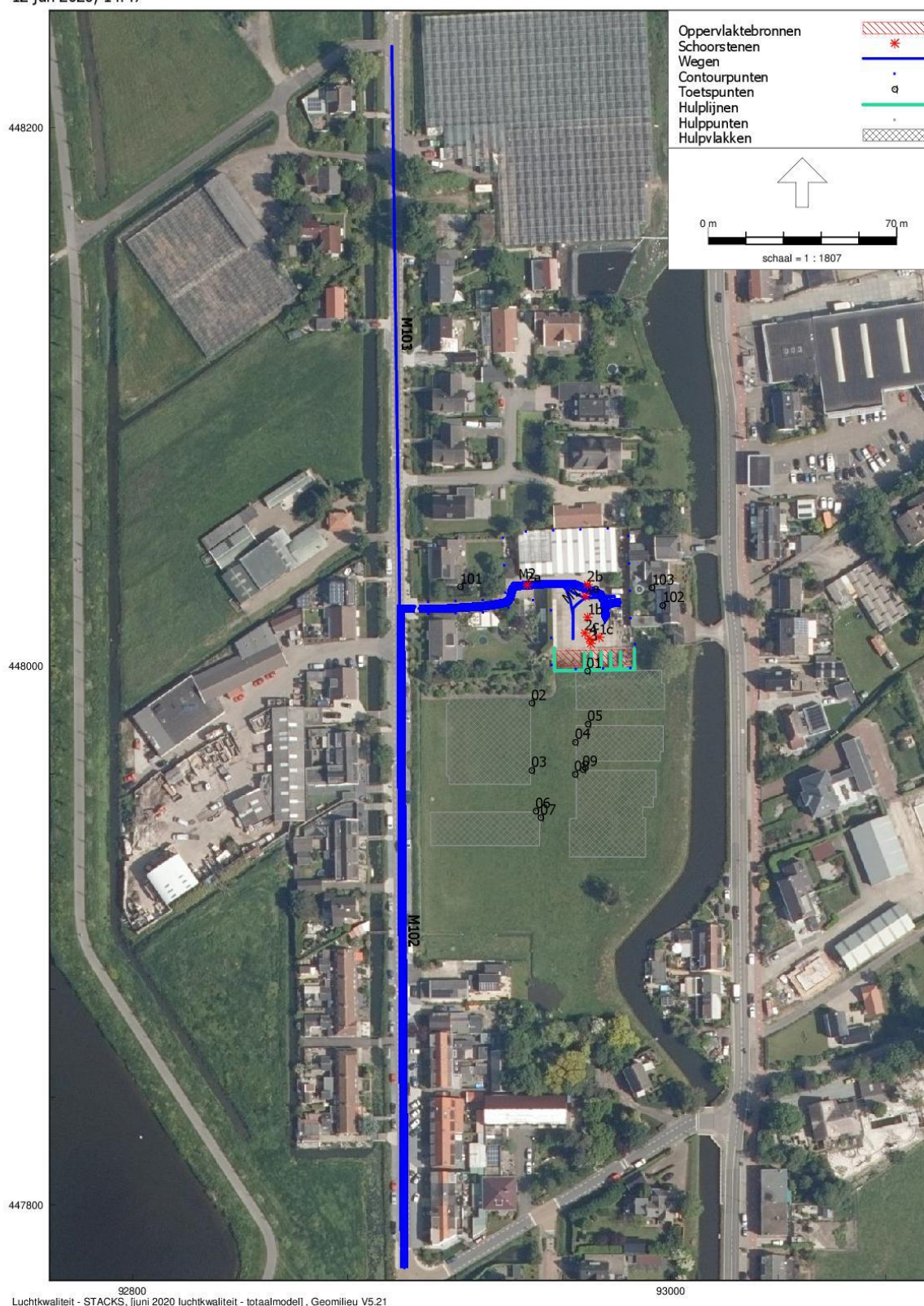
- [1] Wijziging van de *Wet milieubeheer*, luchtkwaliteitseisen, Ministerie van VROM.
- [2] *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van VROM november 2007.
- [3] *Activiteitenbesluit milieubeheer*.
- [4] Hulskotte en Verbeek, *Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof (EMMA)*, TNO rapport, november 2009.
- [5] *Emissiefactoren voor niet-snelwegen*, <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/>, bezocht 18 mei 2016.
- [6] *Besluit NIBM (niet in betekende mate)*, Staatsblad 440, 30 oktober 2007.
- [7] EU, Directive 05/55/EC, *European Emission Standards*, 2005.
- [8] TNO (Mulder, W.), *Voorstel voor het gebruik van emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen en emissiefactoren voor fijn stof*, 1985.

Bijlage A

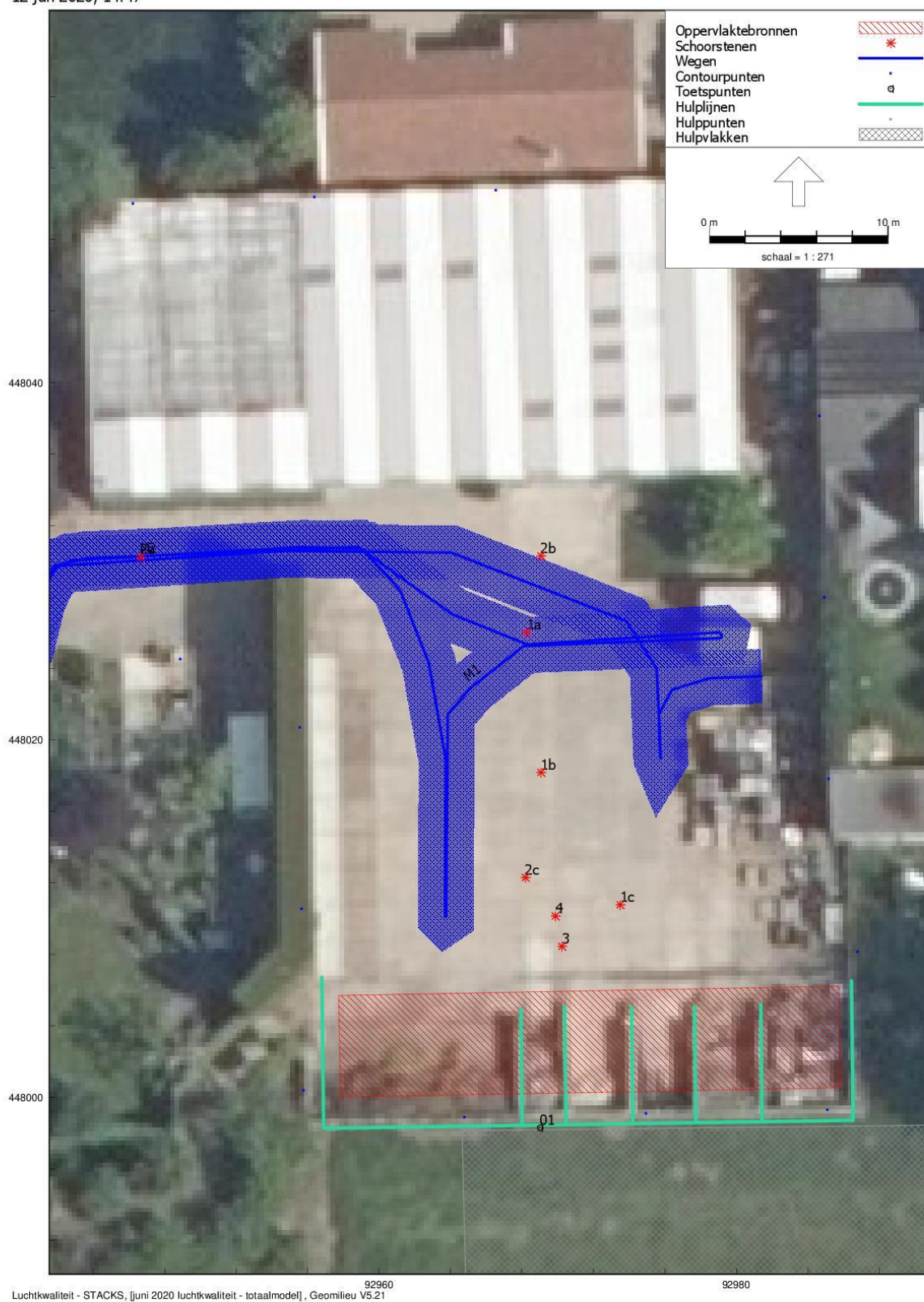
Figuren

totaalmodel
12 jun 2020, 14:47

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



figuur 2 Overzicht rekenmodel



figuur 3 Detail bronnen binnen de inrichting

Bijlage B

Invoergegevens Geomilieu

Lijst van rekenpunten

Naam	Vorm	X	Y
02	Punt	92948,37	447986,42
03	Punt	92948,37	447961,38
04	Punt	92964,52	447971,75
05	Punt	92969,26	447978,57
06	Punt	92949,89	447946,31
07	Punt	92951,72	447943,82
08	Punt	92964,47	447959,92
09	Punt	92967,39	447961,65
01	Punt	92969,01	447998,30

Lijst van contourpunten

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y
i01	10-6-2020 1	Punt	92986,79	448008,14
i02	10-6-2020 2	Punt	92985,1	447999,3
i03	10-6-2020 3	Punt	92974,94	447999,09
i04	10-6-2020 4	Punt	92964,78	447998,88
i05	10-6-2020 5	Punt	92955,77	448000,38
i06	10-6-2020 6	Punt	92955,67	448010,54
i07	10-6-2020 7	Punt	92955,57	448020,7
i08	10-6-2020 8	Punt	92948,88	448024,53
i09	10-6-2020 9	Punt	92939,81	448021,66

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y
i10	10-6-2020 10	Punt	92930,31	448019,93
i11	10-6-2020 11	Punt	92920,15	448019,67
i12	10-6-2020 12	Punt	92909,99	448019,41
i13	10-6-2020 13	Punt	92909,89	448023,87
i14	10-6-2020 14	Punt	92920,05	448024,17
i15	10-6-2020 15	Punt	92930,21	448024,48
i16	10-6-2020 16	Punt	92938,64	448027,31
i17	10-6-2020 17	Punt	92938,2	448037,46
i18	10-6-2020 18	Punt	92937,76	448047,61
i19	10-6-2020 19	Punt	92946,23	448050,01
i20	10-6-2020 20	Punt	92956,38	448050,39
i21	10-6-2020 21	Punt	92966,54	448050,76
i22	10-6-2020 22	Punt	92976,69	448051,13
i23	10-6-2020 23	Punt	92984,32	448048,29
i24	10-6-2020 24	Punt	92984,65	448038,13
i25	10-6-2020 25	Punt	92984,93	448027,98
i26	10-6-2020 26	Punt	92985,17	448017,82



Lijst van puntbronnen

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
1c	shovel	1,5	0,1	0,2	0,0000406	0,00000133	0,00000133	0,1	353	0,009	5	Nee	33
1a	shovel	1,5	0,1	0,2	0,0000406	0,00000133	0,00000133	0,1	353	0,009	5	Nee	33
1b	shovel	1,5	0,1	0,2	0,0000406	0,00000133	0,00000133	0,1	353	0,009	5	Nee	33
2a	meeneemheftruck	1,5	0,1	0,2	0,000039	0,00000158	0,00000158	0,1	353	0,009	5	Nee	33
2b	meeneemheftruck	1,5	0,1	0,2	0,000039	0,00000158	0,00000158	0,1	353	0,009	5	Nee	33
2c	meeneemheftruck	1,5	0,1	0,2	0,000039	0,00000158	0,00000158	0,1	353	0,009	5	Nee	33
3	Versnipperaar	1,5	0,1	0,2	0,000015	0,00000109	0,00000109	0,1	353	0,009	5	Nee	8
4	Rupskraan	1,5	0,1	0,2	0,0000813	0,00000275	0,00000275	0,1	353	0,009	5	Nee	20

Lijst van wegen

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
M1	vrachtwagen retourbeweging	Normaal	10	0	1.00	1	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100	--	--
M2	personenwagens en bestelbussen	Normaal	10	0	1.00	8,2	4,2	8,3	2,1	100	100	100	--	--	--	--	--	--
M101	Vrachtverkeer Noord	Normaal	10	0	1.00	1,14	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100	--	--
M102	Vrachtverkeer Zuid	Normaal	10	0	1.00	1,14	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	100	--	--
M103	Lichte voertuigen Noord	Normaal	30	0	1.00	4,1	4,2	8,3	2,1	100	100	100	--	--	--	--	--	--
M102	Lichte voertuigen Zuid	Normaal	10	0	1.00	4,1	4,2	8,3	2,1	100	100	100	--	--	--	--	--	--

oppervlaktebron

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	%NO2	Bedr. uren
O1	Stuifgevoelig materiaal	1,5	0	0,00000029	0,00000029	5	8760



Bijlage C

Rekenresultaten

ID	Omschrijving	NOx				PM10				PM2,5		
		Conc.	AG	Bron	# > uur	Conc.	AG	Bron	# > 24u	Conc.	AG	Bron
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	lim [-]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	lim [-]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
i26	10-6-2020 26	19,2	19,1	0,1	0	18,4	18,1	0,3	7	11,2	10,8	0,3
i25	10-6-2020 25	19,2	19,1	0,1	0	18,3	18,1	0,2	7	11,0	10,8	0,2
i24	10-6-2020 24	19,2	19,1	0,1	0	18,2	18,1	0,1	6	11,0	10,8	0,1
i23	10-6-2020 23	19,2	19,1	0,1	0	18,2	18,1	0,1	6	10,9	10,8	0,1
i22	10-6-2020 22	19,2	19,1	0,1	0	18,1	18,1	0,1	6	10,9	10,8	0,1
i21	10-6-2020 21	19,1	19,1	0,1	0	18,1	18,0	0,1	6	10,9	10,8	0,1
i20	10-6-2020 20	19,1	19,1	0,1	0	18,1	18,0	0,1	6	10,9	10,8	0,1
i19	10-6-2020 19	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,1	6	10,9	10,8	0,1
i18	10-6-2020 18	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,0	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i17	10-6-2020 17	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i16	10-6-2020 16	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i15	10-6-2020 15	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i14	10-6-2020 14	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i13	10-6-2020 13	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,0	6	10,9	10,8	0,0
i12	10-6-2020 12	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,0	6	10,9	10,8	0,0
i11	10-6-2020 11	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i10	10-6-2020 10	19,1	19,1	0,1	0	18,1	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i09	10-6-2020 9	19,1	19,1	0,0	0	18,2	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
i08	10-6-2020 8	19,1	19,1	0,0	0	18,2	18,1	0,1	7	11,0	10,8	0,1
i07	10-6-2020 7	19,1	19,1	0,0	0	18,3	18,1	0,2	7	11,0	10,8	0,2
i06	10-6-2020 6	19,1	19,1	0,0	0	18,4	18,0	0,4	7	11,2	10,8	0,4
i05	10-6-2020 5	19,1	19,1	0,0	0	18,6	18,1	0,6	7	11,4	10,8	0,6
i04	10-6-2020 4	18,5	18,5	0,0	0	19,1	18,1	1,0	7	11,9	10,9	1,0
i03	10-6-2020 3	18,5	18,5	0,1	0	19,3	18,1	1,2	7	12,1	10,9	1,2
i02	10-6-2020 2	18,6	18,5	0,1	0	18,8	18,1	0,7	7	11,6	10,9	0,7
i01	10-6-2020 1	19,1	19,1	0,1	0	18,7	18,1	0,6	7	11,4	10,8	0,6
1	0	18,5	18,5	0,0	0	19,2	18,1	1,1	7	12,0	10,9	1,1
2	0	18,5	18,5	0,0	0	18,2	18,1	0,2	6	11,0	10,9	0,2
3	0	18,5	18,5	0,0	0	18,1	18,1	0,1	6	10,9	10,9	0,1
4	0	18,5	18,5	0,0	0	18,2	18,1	0,1	6	11,0	10,9	0,1
5	0	18,5	18,5	0,0	0	18,3	18,1	0,2	6	11,0	10,9	0,2

ID	Omschrijving	NOx				PM10				PM2,5		
		Conc.	AG	Bron	# > uur	Conc.	AG	Bron	# > 24u	Conc.	AG	Bron
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	lim [-]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	lim [-]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
6	0	18,5	18,5	0,0	0	18,1	18,1	0,0	6	10,9	10,9	0,0
7	0	18,5	18,5	0,0	0	18,1	18,1	0,0	6	10,9	10,9	0,0
8	0	18,5	18,5	0,0	0	18,2	18,1	0,1	6	10,9	10,9	0,1
9	0	18,5	18,5	0,0	0	18,2	18,1	0,1	6	10,9	10,9	0,1
101	Noordersingel 60	19,1	19,1	0,0	0	18,1	18,1	0,1	7	10,9	10,8	0,1
102	Noordeindseweg 73	19,2	19,1	0,1	0	18,2	18,0	0,2	6	11,0	10,8	0,2
103	Noordeindseweg 75	19,2	19,1	0,1	0	18,2	18,0	0,2	6	11,0	10,8	0,2