



Luchtkwaliteitonderzoek

Proeftuin Fokmast Regte Heide te Goirle

projectnummer 435809
revisie 00
10 september 2019

Luchtkwaliteitonderzoek

Proeftuin Fokmast Regte Heide te Goirle

projectnummer 435809

conceptrevisie 00
10 september 2019

Auteurs

J.S. Hullegie

Opdrachtgever

Gemeente Goirle
Oranjeplein 1
5051 LT GOIRLE

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
	Luchtkwaliteitonderzoek	M.L. Kornet	T. Artz

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	2
2	Wettelijk kader	3
3	Uitgangspunten van het onderzoek	4
3.1	Verkeer behorend bij de inrichting	4
3.2	Emissies als gevolg van (mobiele) werktuigen met een verbrandingsmotor	7
3.3	Emissie door het gebruik van stookinstallaties	8
3.4	Emissies als gevolg het gebruik van schepen	9
3.5	Op- en overslag van stuifgevoelige materialen	10
3.6	Stofemissie vanuit de opslagsilo's	11
3.7	Rekenprogramma	11
3.8	Wijze van beoordeling	12
4	Resultaten	13
4.1	Stikstofdioxide (NO ₂)	13
4.2	Fijn stof (PM ₁₀)	13
4.3	Fijn stof (PM _{2,5})	14
5	Conclusie	15
	Bijlage 1: Overzicht invoergegevens	
	Bijlage 2: Overzicht beoordelingspunten	
	Bijlage 3: Resultaten	

1 Inleiding

Ten behoeve van het omgevingsplan voor het Fokmastgebied is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek zijn de activiteiten binnen het plangebied nader uitgewerkt, zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen in beeld gebracht en is getoetst aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit.

Het omgevingsplan is opgesteld ten behoeve van het project Proeftuin Fokmast Regte Heide. Het voornemen van dit project is bestaat uit drie aspecten:

1. **Het tegengaan van verdroging van de habitattypen**
2. **Het mogelijk maken van nieuwe ontwikkelingen binnen het Fokmastgebied (omgevingsplan)**
3. **Herinrichting van de PAS-percelen**

Omgevingsplan Fokmast

Voor de ontwikkelingen in het Fokmastgebied en de herinrichting van de PAS-percelen wordt een omgevingsplan opgesteld. In figuur 1.1 is het plangebied van het Proeftuinproject en het omgevingsplan weergegeven.

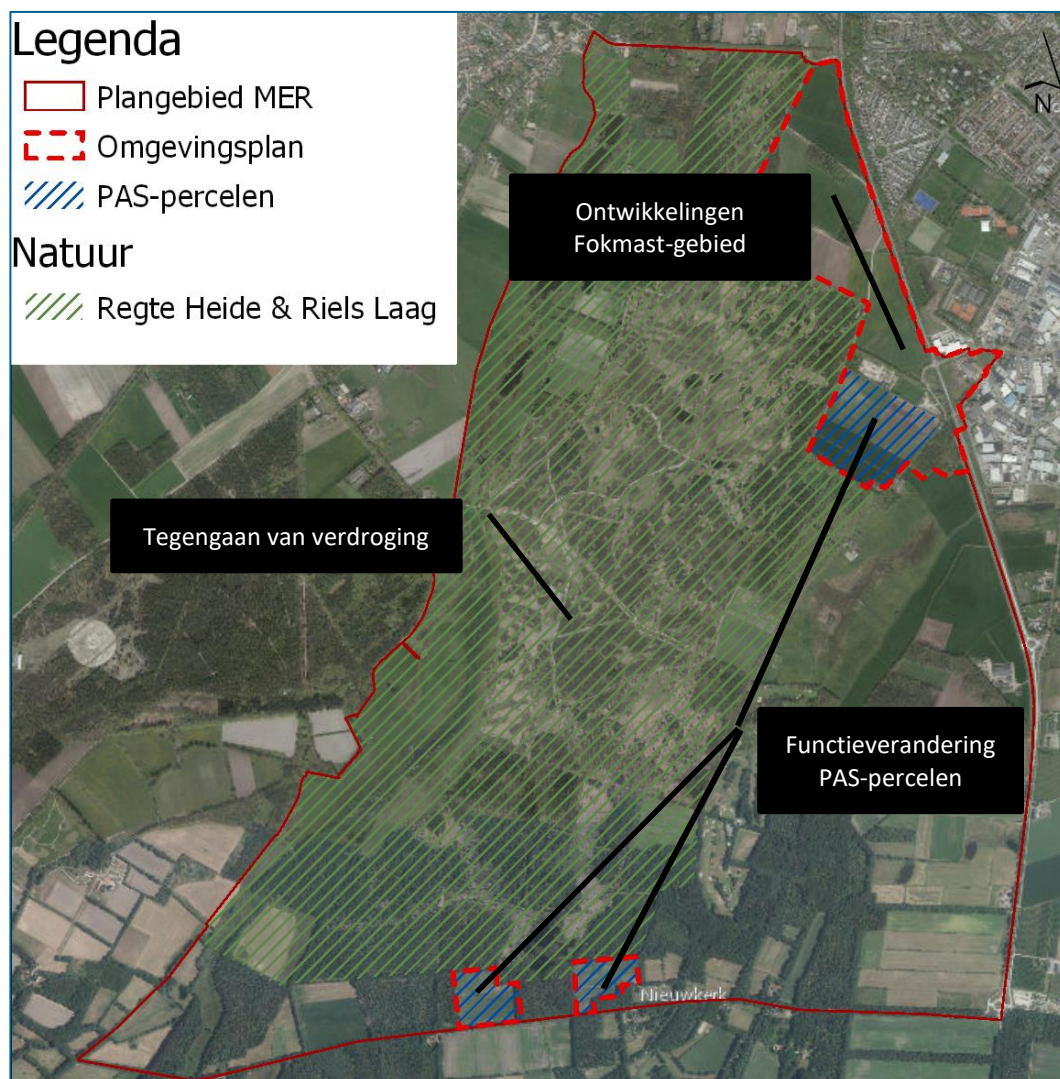
Ontwikkelingen binnen het Fokmastgebied

Direct ten westen van de Turnhoutsebaan heeft het bedrijf Paulissen b.v. een stuk grond dat al tientallen jaren gebruikt wordt voor het recyclen van bouwafval. Het terrein van de puinrecycling is echter al jaren te klein voor de vraag naar gerecycled bouw materiaal. Er is behoefte om het puin nog verder af te breken en te recyclen, maar het ontbreekt het bedrijf op dit moment met name aan ruimte om meer stoffen of materialen op te slaan. Meer ruimte is nodig om meer circulair, meer duurzaam te werken. Daarnaast biedt het nieuwe omgevingsplan ruimte om de manege de Heideruiter te verplaatsen van hun locatie ten zuiden van de Tivoortsebaan naar de westkant van de Turnhoutsebaan. Daarnaast wordt het terrein van de gemeenteopslag verplaatst en uitgebreid.

De uitbreiding van de gemeenteopslag en de herinrichting van de PAS-percelen leiden niet tot relevante effecten voor luchtkwaliteit. Het puinrecyclebedrijf en de manege zijn wel inrichtingen die luchtverontreinigende stoffen uitstoten. De uitbreiding en verplaatsing is daarom onderzocht op de effecten op luchtkwaliteit.

Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader toegelicht dat aan dit onderzoek ten grondslag ligt. Vervolgens zijn de in dit luchtkwaliteitonderzoek gehanteerde uitgangspunten in hoofdstuk 3 opgenomen, waarna de resultaten in hoofdstuk 4 zijn weergegeven. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 5.



Figuur 1.1: Overzicht omgeving terrein (bron: GlobeSpotter, 6 september 2019)

2 Wettelijk kader

De belangrijkste wet- en regelgeving voor het milieuaspect luchtkwaliteit is vastgelegd in 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm). In artikel 5.16, lid 1 van de Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer aannemelijk is dat aan één of meer van onderstaande grondslagen wordt voldaan:

- Er wordt voldaan aan de in bijlage 2 van de Wm opgenomen grenswaarden;
- Het besluit leidt (per saldo) niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- Het besluit draagt 'niet in betekende mate' bij aan de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀);
- Het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (ook wel NSL genoemd).

Specifieke uitvoeringsregels zijn vastgelegd in besluiten (AMvB's) en ministeriële regelingen. Het gaat daarbij onder meer om het Besluit en de Regeling niet in betekende mate bijdragen, de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en het Besluit gevoelige bestemmingen.

2.1 Grenswaarden

In samenhang met Titel 5.2 zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht vastgelegd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.1: Vastgestelde grenswaarden (concentraties in µg/m³)

Stof	Soort	Concentratie	Aantal overschrijdingen
Fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde	40	-
	24-uursgemiddelde	50	35
Fijn stof (PM _{2,5})	jaargemiddelde	25	-
	jaargemiddelde	40	-
Stikstofdioxide (NO ₂)	uurgemiddelde*	200	18
	8-uurgemiddelde	10.000	-
Koolmonoxide (CO)	jaargemiddelde	0,5	-
Lood (Pb)	24-uursgemiddelde	125	3
Zwavel dioxide (SO ₂)	uurgemiddelde	350	24
	jaargemiddelde	5	-
Benzeen (C ₆ H ₆)	jaargemiddelde	5	-

* grenswaarde van toepassing bij wegen waarvan ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal gebruik maken

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit zijn de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) maatgevend. Voor deze stoffen is de kans het grootst dat de bijbehorende grenswaarden worden overschreden. Overschrijding van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ (200 µg/m³) is, in relatie tot wegverkeer, redelijkerwijs uitgesloten. Dergelijke hoge

concentraties doen zich niet voor langs wegen en uit metingen over een periode van 10 jaar blijkt dat overschrijding van de uurnorm voor NO₂ niet meer aan de orde is¹.

Net als voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ is voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} ook een grenswaarde vastgesteld (25 µg/m³). PM_{2,5} is een deelverzameling van PM₁₀ en de PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties zijn dan ook sterk aan elkaar gerelateerd. Uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM_{2,5} en PM₁₀ kan worden gesteld dat, als aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} zal worden voldaan².

Overige luchtverontreinigende stoffen

Voor de overige luchtverontreinigende stoffen, waarvoor grens- of richtwaarden zijn opgenomen in de Wm³, zijn de laatste jaren nergens in Nederland overschrijdingen opgetreden van deze waarden en de concentraties vertonen een dalende trend⁴. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM⁵. Het is dan ook aannemelijk dat een overschrijding van de voor deze (overige) stoffen vastgestelde grens- en richtwaarden, als gevolg van een besluit, redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Er is onder andere voorgeschreven waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden en er zijn enkele standaardrekenmethoden voorgeschreven. Daarnaast is benoemd dat voor berekeningen gebruik gemaakt dient te worden van de generieke invoergegevens die jaarlijks worden vastgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Tot deze gegevens behoren onder andere de emissiefactoren voor het wegverkeer, de grootschalige achtergrondconcentraties en meteorologische gegevens.

2.3 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

In artikel 5.19, lid 2 van de Wm is vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats hoeft te vinden. Dit zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel beschrijft dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden op onder andere locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is. Dit geldt ook voor terreinen waarop één of meer inrichtingen zijn gelegen en de rijbaan van wegen.

¹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Handreiking rekenen aan luchtkwaliteit (actualisatie 2011), juni 2011

² Velders, G.J.M. et al, Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2016), RIVM-rapport 2016-0068, Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2017), RIVM-briefrapport 2017-0117, Bilthoven, RIVM

³ Grenswaarden voor zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen en richtwaarden voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen

⁴ CBS, PBL en Wageningen UR, Compendium voor de Leefomgeving (<http://www.clo.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit>)

⁵ Mooiboek, D. et al, Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2012, RIVM-rapport 680704023/2013, Bilthoven, RIVM, sept. 2013

Op locaties waar de luchtkwaliteit wel beoordeeld moet worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium, zoals dat is opgenomen in artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Het gaat om blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur), significant is. Dit betekent bijvoorbeeld dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (onder meer bij woningen) getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden.

3 Uitgangspunten van het onderzoek

3.1 Het omgevingsplan

In onderstaande figuur is het plangebied van het omgevingsplan weergegeven. Hierin is het deel weergegeven van de nieuwe locatie van het bedrijf Paulissen ten noordwesten van de Fokmast. En het deel voor de nieuwe locatie van de manege ten zuidoosten van de Fokmast.



3.2 De uitgangspunten

Als gevolg van de activiteiten binnen het plan is sprake van emissie van de voor luchtkwaliteit relevante stoffen NO_x en/of PM₁₀. In het onderzoek zijn de volgende relevante activiteiten meegenomen:

- Het aan- en afrijden van vracht- en personenvoertuigen op de openbare wegen buiten de inrichting;
- Het rijden en in gebruik hebben van vracht- en personenvoertuigen op het terrein van de inrichting;
- Het gebruik van mobiele werktuigen met een verbrandingsmotor;
- Het houden van paarden en ander vee.

De in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten voor deze activiteiten zijn in de volgende paragrafen verder uitgewerkt.

3.3 Verkeer behorend bij de inrichting

Dagelijks rijden diverse motorvoertuigen van en naar het plangebied. Deze voertuigen rijden zowel op de openbare weg als op het eigen terrein. Het gaat daarbij om personenvoertuigen van onder andere personeel en vrachtvoertuigen voor de aan- en afvoer van goederen. Daarnaast rijdt er ook verkeer richting de manage. Vanwege de korte verplaatsing van de manage en daarmee ook het verkeer is dit verkeer niet afzonderlijk opgenomen in het model en wordt beschouwd als onderdeel van de autonome situatie.

Verkeer rijdt naar het terrein van de heer Paulissen en de manage. Vanwege de korte verplaatsing van de manage en daarmee ook het verkeer is dit verkeer niet afzonderlijk opgenomen in het model en wordt beschouwd als onderdeel van de autonome situatie.

In tabel 3.1 is het aantal motorvoertuigbewegingen van en naar het terrein van Paulissen opgenomen per jaar en per etmaal.

Tabel 3.1: Aantal motorvoertuigen rijdend van en naar de inrichting

		Aantal per jaar	Bewegingen per jaar	Aantal bewegingen per jaargemiddelde dag
Vracht	Aan- en afvoer goederen	42.000	84.000	231
Licht	Personeel	7.000	14.000	39

Ten behoeve van luchtkwaliteit wordt voor verkeer gerekend met het aantal motorvoertuigbewegingen op een jaargemiddelde weekdag. Dit betekent dat alle in bovenstaande tabel weergegeven bewegingen per jaar gedeeld zijn door 365 dagen om te komen tot de, in het rekenmodel in te voeren, intensiteiten op een jaargemiddelde weekdag. De ingevoerde etmaalintensiteiten zijn in alle gevallen naar boven afgerond.

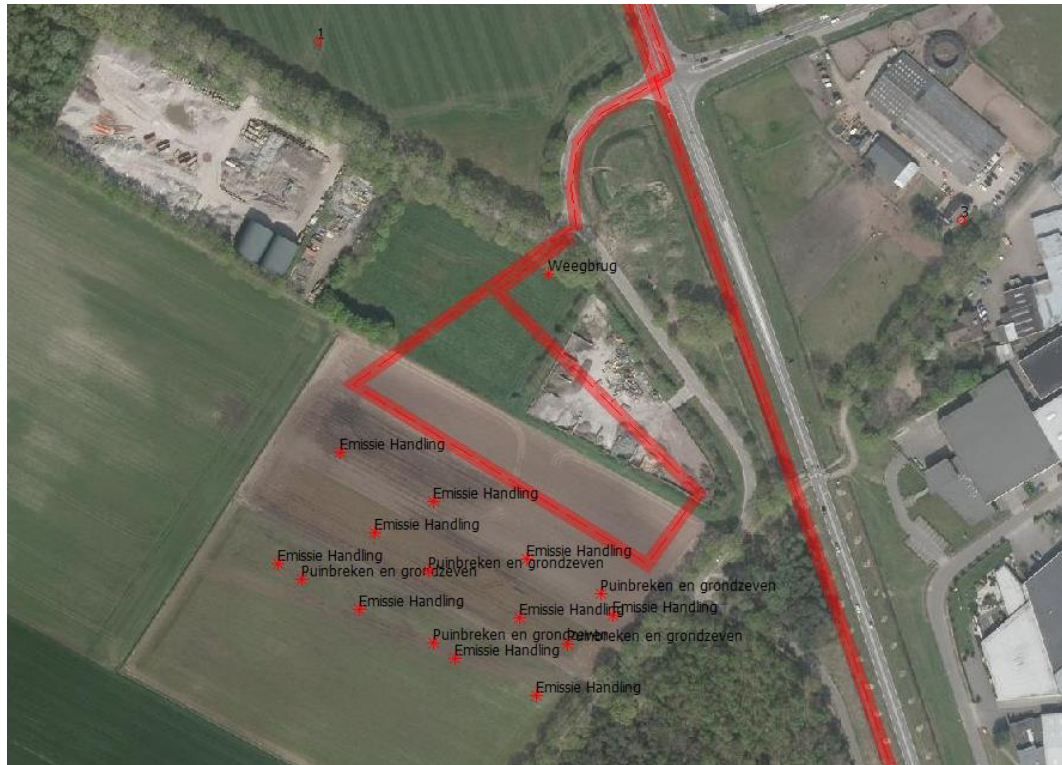
De invloed van het verkeer rijdend van en naar het terrein is meegenomen op de directe ontsluitingsweg van de inrichting, totdat dit verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden. Als uitgangspunt is genomen dat het verkeer zich afwikkelt via de Turnhoutsebaan en op de kruising met de Rillaerse-Baan is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

In de autonome situatie (de situatie zonder het verkeer rijdend van en naar de inrichting) rijdt er al verkeer op de Turnhoutsebaan. Dit autonome verkeer heeft ook invloed op de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs deze weg en is daarom in de berekening betrokken. Voor het autonome verkeer is uitgegaan van 11.000 mvt/etmaal met 70% licht verkeer, 15% middelzwaar en 15% zwaar vrachtverkeer. Deze aannames zijn gebaseerd op het NSL.⁶ Hierin zijn voor veel wegen binnen Nederland intensiteiten opgenomen.

⁶ Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht waarin het rijk, provincies en gemeenten samenwerken aan de verbetering van de luchtkwaliteit.

Motorvoertuigen op het terrein van de inrichting

Op het terrein rijdt het verkeer rond met een lagere snelheid. In figuur 3.1 zijn de lijnbronnen op het terrein van de inrichting weergegeven.



Figuur 3.1: Overzicht rijlijnen op het terrein van de inrichting

Voor deze lijnbronnen is gerekend met een gemiddelde snelheid van 13 km/h, wat overeenkomt met het snelheidstype 'stagnerend stadsverkeer' (hierdoor wordt gerekend met de hoogst vastgestelde emissiefactoren voor het wegverkeer). Hierdoor wordt rekening gehouden met het manoeuvreren van de voertuigen.

Motorvoertuigen ter plaatse van de weegbrug met draaiende motor

Ter plaatse van de weegbrug blijft de motor van de vrachtoertuigen die gewogen worden (stationair) draaien. Ten opzichte van het normale rijgedrag (in het model opgenomen door een lijnbron) is ter plaatse van de weegbrug sprake van een afwijkende, min of meer gecumuleerde, emissie. Voor het berekenen van de emissies NO_x en PM₁₀ tijdens het stilstaan zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Alle aankomende vrachtoertuigen worden gewogen op de weegbrug 42.000 vrachtoertuigen per jaar);
- Een weegbeurt duurt gemiddeld een halve minuut per keer;
- Per jaar staat in totaal gedurende $(42.000 * 0,5 / 60 =) 350$ uur een vrachtoertuig ter plaatse van de weegbrug met stationair draaiende motor;

- De vrachtoertuigen hebben een gemiddeld motorvermogen van maximaal 300 kW;
- Tijdens het wegen wordt maximaal 15% van het volle vermogen aangesproken;
- De motor van de vrachtoertuigen voldoen ten minste aan de EUROV emissienormen.

Tabel 3.2: Berekening emissie vrachtoertuigen tijdens het wegen

Stof	Tijdsduur [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Lastfactor [%]	Emissiefact. [gram/kWh]	Emissie [kg/sec]
NO _x	350	300	15	2,0	0,00002500
PM ₁₀	350	300	15	0,02	0,00000025
PM _{2,5}	350	300	15	0,02	0,00000025

Om deze activiteit te simuleren is ter plaatse van de weegbrug een puntbron in het model opgenomen. Hierbij is voor de bronhoogte aangesloten bij de standaard hoogte uit AERIUS Calculator (2,5 meter).

Motorvoertuigen die laden en/of lossen met draaiende motor

Tijdens het laden en/of lossen van de vrachtoertuigen blijven de motor draaien. Het laden van de vrachtwagens gebeurt met andere mobiele werktuigen. Voor het lossen is uitgegaan van 5 minuten per losbeurt wat op jaarbasis neerkomt op $(42.000 * 5 / 60 =)$ circa 3.500 uur lossen per jaar.

Om de emissie tijdens het laden en/of lossen te berekenen zijn, voor wat betreft het vermogen en de emissienorm, dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor de vrachtoertuigen ter plaatse van de weegbrug. Voor het lossen is aangenomen dat gemiddeld 75% van het motorvermogen wordt aangesproken (hoogstationair).

Tabel 3.3: Berekening emissie vrachtoertuigen tijdens het lossen (hoogstationair)

Stof	Tijdsduur [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Lastfactor [%]	Emissiefact. [gram/kWh]	Emissie [kg/sec]
NO _x	3.500	300	75	2,0	0,00012500
PM ₁₀	3.500	300	75	0,02	0,00000125
PM _{2,5}	3.500	300	75	0,02	0,00000125

Om deze activiteiten te simuleren zijn ter plaatse van de loslocatie vier puntbronnen in het model opgenomen. Hierbij is voor de bronhoogte aangesloten bij de standaard hoogte voor voertuigen uit AERIUS Calculator (2,5 meter).

3.4 Emissies als gevolg van (mobiele) werktuigen met een verbrandingsmotor

Binnen de inrichting wordt gebruik gemaakt van diverse (mobiele) werktuigen met een eigen verbrandingsmotor voor verschillende activiteiten. Het gaat daarbij om de volgende werktuigen per deelactiviteit:

Handling

Onder handling wordt verstaan het verplaatsen van de puin binnen het terrein van de inrichting. Dit wordt gedaan met een shovel en een kraan.

Puinbreken en grondzeven

Voor het puinbreken en grondzeven zijn meerdere mobiele werktuigen aan het werk het gehele jaar. Voor beide activiteiten is het maatgevende mobiele werktuig (puinbreker) gemodelleerd. Hiermee wordt worst-case rekening gehouden met de emissies ten gevolge van al deze activiteiten.

Voor het berekenen van de emissies van de werktuigen op diesel is gebruik gemaakt van het emissiemodel van TNO⁷. In dit model wordt voor het berekenen van de emissies van stikstofoxiden (NO_x) en fijn stof (PM₁₀) gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$\text{Emissie} = \text{Lastfactor} * \text{Vermogen} * \text{Emissiefactor} * \text{TAF-factor}$$

- Lastfactor = het gedeelte van het gemiddelde volle vermogen van dit machinetype dat gemiddeld gebruikt wordt
- Vermogen = het gemiddelde vermogen van dit machinetype (kW)
- Emissiefactor = de gemiddelde emissiefactor behorend bij het bouwjaar (g/kWh)
- TAF-factor = aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag

Voor de werktuigen zijn de emissiefactoren NO_x en PM₁₀ en bijbehorende TAF-factor verkregen uit de beschreven rapportage. Aangenomen is dat de werktuigen minimaal voldoen aan STAGE IV (emissie-eisen voor de productieperiode van na 2014).

Tabel 3.4: Berekening emissie NO_x werktuigen op diesel

Werktuig	Tijdsduur	Vermogen	Lastfact.	Emissie	TAF	Emissie
	[1/3600]	[kW]	[%]	[gram/kWh]		[kg/sec]
Shovel	2240	260	60	0,36	1,05	0,00001638
Kraan	2240	260	60	0,36	1,1	0,00001716
Puinbreken&zeven	2250	350	60	0,36	1,1	0,00002310

Tabel 3.5: Berekening emissie PM₁₀ werktuigen op diesel

Werktuig	Tijdsduur	Vermogen	Lastfact.	Emissie	TAF	Emissie
	[1/3600]	[kW]	[%]	[gram/kWh]		[kg/sec]
Shovel	2240	260	60	0,02	1,05	0,00000091
Kraan	2240	260	60	0,02	1,1	0,00000095
Puinbreken&zeven	2250	350	60	0,02	1,1	0,00000129

De emissies van de shovel en de kraan zijn bij elkaar opgeteld en met tien puntbronnen gemodelleerd. Over deze puntbronnen is de emissieduur gelijkmatig verdeeld. De activiteiten behorende bij puinbreken en grondzeven zijn gemodelleerd met vijf puntbronnen, waarover de emissie gelijkmatig is gemodelleerd. De emissies van PM_{2,5} zijn gelijk gesteld aan de hierboven berekende emissies van PM₁₀. Op deze manier is worst-case rekening gehouden met de PM_{2,5} emissies, daar dit een deelverzameling is van PM₁₀.

⁷ Hulskotte, J. Verbeek, R., Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML), TNO Bouw en Ondergrond, november 2009

3.5 Op- en overslag van stuifgevoelige materialen

Binnen de inrichting worden stuifgevoelige materialen zoals puin op- en overgeslagen. Tijdens het op- en overslaan bestaat een kans dat er bij (langdurige) droge omstandigheden emissie van (fijn) stof ontstaat. Deze emissie van fijn stof is in de berekeningen meegenomen.

Voor het bepalen van de mate van verstuiwing als gevolg van de op- en overslag is aansluiting gezocht bij de klasse-indeling voor stuifgevoelige stoffen zoals deze is opgenomen in paragraaf 4.6 van de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR, stuifklasse 1 - 5). Voor de bij deze klassen behorende emissies is gebruik gemaakt van de rapportage op- en overslag van stortgoederen van TNO⁸. De emissies per stuifklasse zijn in tabel 3.6 inzichtelijk gemaakt. Deze emissiefactoren zijn van toepassing op de totale doorzet van de stoffen (dus op- en overslag) en betreffen de emissie van fijn stof.

Tabel 3.7: Stuifklassen en bijbehorende emissiefactor PM₁₀

Stuifklasse	Emissiefactor	Percentage PM ₁₀	Emissiefactor
S1	1 ‰	20 %	200 g PM ₁₀ /ton
S3	0,1 ‰	10 %	10 g PM ₁₀ /ton
S5	0,01 ‰	5 %	0,5 g PM ₁₀ /ton
S2 = S1 indien niet bevochtigd	1 ‰	20 %	200 g PM ₁₀ /ton
S2 = S3 indien wel bevochtigd	0,1 ‰	10 %	10 g PM ₁₀ /ton
S4 = S3 indien niet bevochtigd	0,1 ‰	10 %	10 g PM ₁₀ /ton
S4 = S5 indien wel bevochtigd	0,01 ‰	5 %	0,5 g PM ₁₀ /ton

Binnen de inrichting wordt jaarlijks circa 840.000 ton grind of groter (obv 20 ton per vrachtoertuig) doorgezet. Grind valt binnen de stuifklasse S5.

De emissie als gevolg van de op- en overslag is door middel van twee oppervlaktebronnen in het rekenmodel meegenomen. Voor de emissieduur is uitgegaan van de duur van de activiteiten handling en puinbreken/grondzeven. Dit leidt tot een totale emissieduur van 2.240 uur per jaar voor de ene oppervlaktebron en 2.250 uur per jaar voor de andere oppervlaktebron. Voor PM_{2.5} is dezelfde emissie aangehouden als voor PM₁₀ (worst-case). Onderstaand zijn de emissies weergegeven.

Tabel 3.8: Stuifklassen en bijbehorende emissiefactor PM₁₀

Activiteit	Tijdsduur	Emissiefactor	Doorzet	Emissie
	[uur]	[g/ton]	[ton]	[kg/s]
Handling	2.240	0,5	840.000	0,00005208
Puinbreken & zeven	2.250	0,5	840.000	0,00005185

3.6 Stofemissie van de manage

Op de manage worden verschillende diersoorten gehouden die kunnen leiden tot emissie van stoffen. Volgens de BVB Provincie Noord Brabant kent de manage in de actueel vergunde situatie een emissie van 1,0 kg fijnstof per jaar. Uitgaande van een continue emissie resulteert dit in

⁸ Mulder, W. (1987) Emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen, emissiefactoren voor fijn stof (TNO R 86/205), 10 april 1987

0,00000003 kg/s fijnstof. Dit is voor zowel PM₁₀ als PM_{2,5} aangehouden. Aangezien PM_{2,5} onderdeel is van PM₁₀ wordt hierdoor voor PM_{2,5} een 'worst-case scenario' doorgerekend.

3.7 Rekenprogramma

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 4.50). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gevalideerd rekenprogramma. In dit programma kunnen zowel wegen als (industriële) puntbronnen worden doorgerekend in één gecombineerde berekening.

Naast de eerder in dit hoofdstuk beschreven uitgangspunten moet ook een aantal (algemene) rekeninstellingen worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde rekeninstellingen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.9: Gehanteerde rekeninstellingen Geomilieu

Parameter	Gehanteerde invoer
Rekenjaar	2020
GCN referentiepunt	Auto bronnen
Rekenperiode	1995 – 2004
Weekendverkeersverdeling	1 (weekdaggemiddelden)
Zeezoutcorrectie	Nee, 0 µg/m ³
Ruwheidslengte	0,51 m (op basis van modelgebied)

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de bronnen die in de berekening zijn meegenomen.

3.8 Wijze van beoordeling

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit is, overeenkomstig artikel 74 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, vanaf de inrichtingsgrens beoordeeld of voldaan wordt aan de grenswaarden. Daarbij hoeft de luchtkwaliteit op het (niet voor het publiek toegankelijke) terrein van een inrichting of op het terrein van aangesloten bedrijven niet te worden beoordeeld. Op een dergelijke locatie geldt geen beoordelingsplicht (hier gelden de ARBO regels).

De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn in beeld gebracht op de locaties in de directe omgeving van de inrichting waar sprake is van langdurige blootstelling. Het gaat daarbij om de locaties waar sprake is van blootstelling gedurende de middelingstijd van een etmaal en/of een jaar. De dichtst bij de inrichting gelegen locatie waar sprake is van een significante blootstelling ten opzichte van een etmaal en/of een jaar zijn de mogelijk locaties voor een (bedrijfs)woning gelegen op het terrein van de manage, direct ten noord van het terrein (toetspunten 1&2). De overige woningen zijn gelegen op grotere afstand van de inrichting en ter plaatse van deze woningen zijn eveneens beoordelingspunten geplaatst (toetspunten 3 t/m 13). Daarnaast zijn op enkele plekken lang de Turnhoutsebaan toetspunten langs de weg gelegd (14 t/m 19).

Een overzicht van alle gehanteerde beoordelingspunten is opgenomen in bijlage 2 bij dit rapport.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de berekende jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) weergegeven en beoordeeld. Alle berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. Voor een beoordeling van de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen wordt verwezen naar hoofdstuk 2. Hierbij kan tevens worden opgemerkt dat niet de verwachting is dat de activiteiten binnen de het plangebied een relevante bijdrage hebben aan de concentraties van de betreffende stoffen.

4.1 Stikstofdioxide (NO₂)

In tabel 4.1 zijn de zes hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ weergegeven voor de aan te vragen situatie. Ook de achtergrondconcentratie en de bijdrage van de bronnen in het model (de bronbijdrage) is per beoordelingspunt weergegeven. Hierbij moet opgemerkt worden dat de bronbijdrage niet alleen wordt bepaald door de activiteiten van de Proeftuin en de manege, maar ook het autonome verkeer op de Turnhoutsebaan.

Tabel 4.1: Berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ in µg/m³

Punt	Jaargemiddelde conc.	Achtergrondconcentratie	Bronbijdrage
15	25,3	15,4	9,9
19	25,1	15,4	9,7
14	24,9	15,4	9,5
18	24,1	15,4	8,7
17	22,7	14,2	8,4
16	21,3	14,2	7,1

Uit de tabel blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (40 µg/m³).

De berekende uurgemiddelde concentratie NO₂ mag niet meer dan 18 keer per jaar groter zijn dan 200 µg/m³. Uit de berekeningen blijkt dat de uurgemiddelde concentratie NO₂ op alle beoordelingspunten minder dan 18 keer per jaar groter is dan 200 µg/m³.

4.2 Fijn stof (PM₁₀)

In tabel 4.2 zijn de zes hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀, achtergrondconcentratie en bronbijdrage weergegeven voor de aan te vragen situatie.

Tabel 4.2: Berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in µg/m³

Punt	Jaargemiddelde conc.	Achtergrondconcentratie	Bronbijdrage
19	20,6	18,5	2,1
18	20,3	18,5	1,9
15	20,2	18,5	1,7
14	20,1	18,5	1,6
17	19,8	18,3	1,5
16	19,6	18,3	1,3

Uit de tabel blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties PM_{10} onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

De berekende 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} mag niet meer dan 35 keer per jaar groter zijn dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uit de berekeningen blijkt dat de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} op alle beoordelingspunten minder dan 35 keer per jaar groter is dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.3 Fijn stof ($PM_{2,5}$)

De berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ op de beoordelingspunten zijn opgenomen in tabel 4.3. Voor alle punten is de totale jaargemiddelde concentratie, de achtergrondconcentratie en de bijdrage van de bronnen weergegeven.

Tabel 4.3: Jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Jaargemiddelde concentratie	Achtergrondconcentratie	Bijdrage bronnen
19	11,9	11,2	0,6
15	11,8	11,2	0,5
10	11,8	11,6	0,1
9	11,8	11,6	0,1
18	11,8	11,2	0,6
17	11,8	11,3	0,6

Uit tabel 4.3 blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ (ruim) onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) liggen.

5 Conclusie

In het kader van de omgevingsplanprocedure voor Proeftuin Fokmast Regte Heide aan de Fokmast te Goirle is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd. Hierbij is rekening gehouden met alle bij het in het plan mogelijk gemaakte activiteiten die leiden tot een emissie van luchtverontreinigende stoffen zoals genoemd in de Wet milieubeheer. De concentraties van deze luchtverontreinigende stoffen zijn uitgerekend en getoetst ter plaatse van de relevante beoordelingslocaties in de directe omgeving.

Op basis van het uitgevoerde luchtkwaliteitonderzoek kan worden geconcludeerd dat op alle beoordelingspunten wordt voldaan aan de op betreffend punt te toetsen grenswaarden. Titel 5.2 van de Wet milieubeheer vormt dan ook geen belemmering voor verdere besluitvorming (artikel 5.16, lid 1 onder a Wm).

Bijlagen

Bijlage 1 Invoergegevens

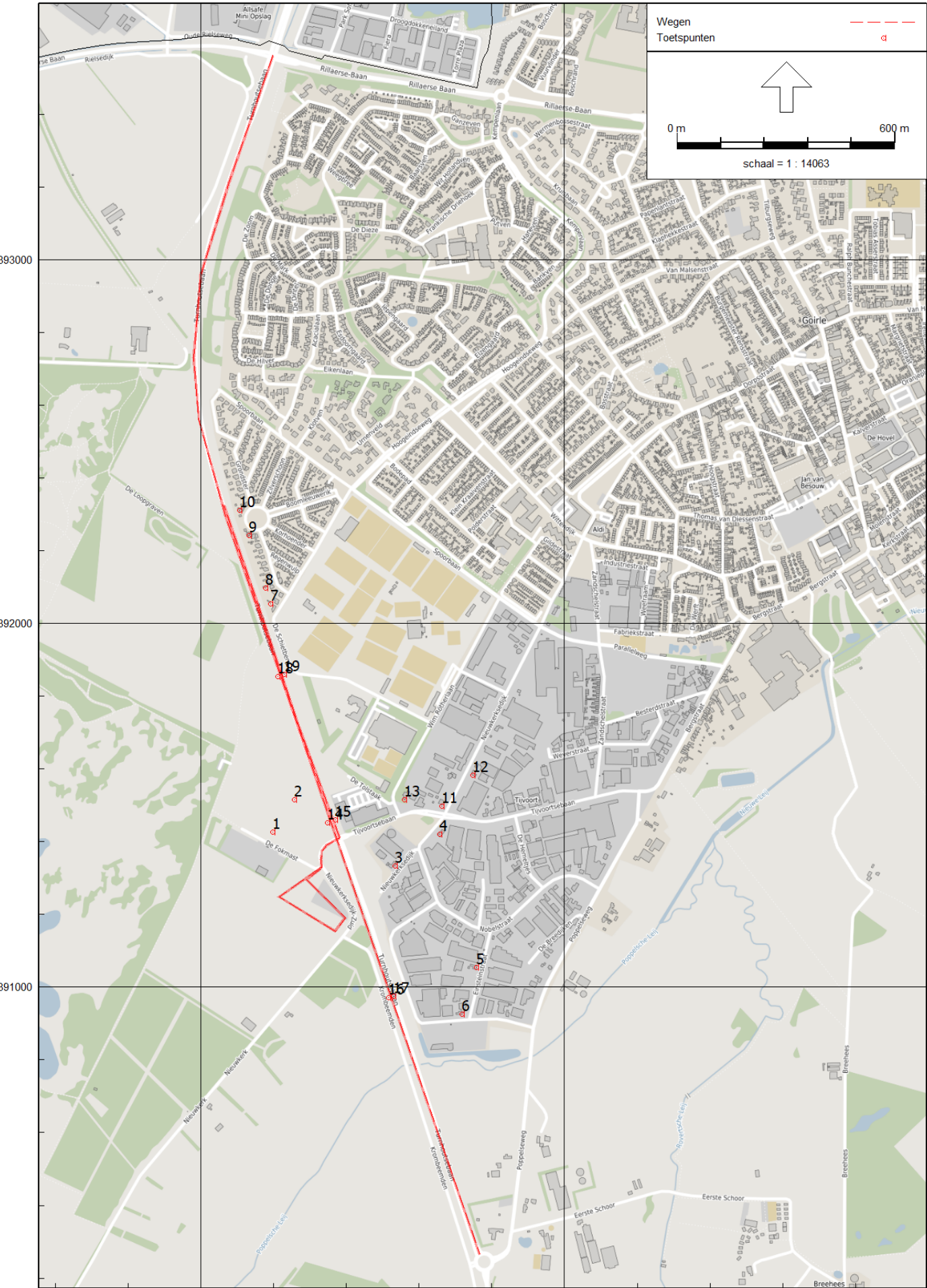
Model: Beoogde situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Omschr.	Hoogte	X	Y	Int.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Warmte	Bedr. uren
Emissie Handling	4,00	131311,44	391085,05	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131268,64	391104,03	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131218,20	391130,05	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131175,72	391153,94	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131302,62	391125,80	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131226,69	391169,87	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131351,47	391126,86	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131308,09	391163,16	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131257,49	391186,33	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000186	0,000	224,00
Emissie Handling	4,00	131208,11	391211,82	1,00	0,00003354	0,00000186	0,00000091	0,000	224,00
Puinbreken en grondzeven	4,00	131194,57	391141,24	1,00	0,00002320	0,00000129	0,00000129	0,000	450,00
Puinbreken en grondzeven	4,00	131254,85	391149,94	1,00	0,00002320	0,00000129	0,00000129	0,000	450,00
Puinbreken en grondzeven	4,00	131257,32	391112,40	1,00	0,00002320	0,00000129	0,00000129	0,000	450,00
Puinbreken en grondzeven	4,00	131345,18	391137,97	1,00	0,00002320	0,00000129	0,00000129	0,000	450,00
Puinbreken en grondzeven	4,00	131327,44	391111,58	1,00	0,00002320	0,00000129	0,00000129	0,000	450,00
Weegbrug	2,50	131317,54	391305,84	1,00	0,00002500	0,00000025	0,00000025	0,000	350,00
Lossen	2,50	131314,93	391201,23	1,00	0,00012500	0,00000125	0,00000125	0,000	3500,00
Op- en overslag van stuifgevoelige materialen	2,50	131217,30	391181,22	1,00	0,00000000	0,00005208	0,00005208	0,000	2250,00
Op- en overslag van stuifgevoelige materialen	2,50	131276,85	391144,61	1,00	0,00000000	0,00005185	0,00005185	0,000	2240,00
Melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar	1,50	131295,12	391400,48	1,00	0,00000000	0,00000003	0,00000003	0,000	8760,00
Lossen	2,50	131381,85	391192,08	1,00	0,00012500	0,00000125	0,00000125	0,000	3500,00
Lossen	2,50	131240,60	391247,13	1,00	0,00012500	0,00000125	0,00000125	0,000	3500,00
Lossen	2,50	131287,95	391275,46	1,00	0,00012500	0,00000125	0,00000125	0,000	3500,00

Model: Beoogde situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Breedte	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Totaal aantal	Fboom	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)
001	Rijroute op eigen terrein	Normaal	13	7,00	0,00	--	--	135,00	1.00	14,30	--	85,70
002	De Fokmast	Normaal	38	7,00	0,00	--	--	270,00	1.00	14,70	--	85,70
003	Turnhoutsebaan	Canyon	38	7,00	0,00	--	10,00	270,00	1.25	14,30	--	85,70
3	Autonoom verkeer	Canyon	38	7,00	0,00	--	10,00	11000,00	1.25	70,00	15,00	15,00

Bijlage 2 Rekenpunten



Bijlage 3 Rekenresultaten

Resultaten NO2

Antea Group

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie
 Resultaten voor model: Beoogde situatie
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
1	Woning manege	131196,80	391427,00	17,0	15,4	1,6	0
2	Woning manege	131256,69	391516,33	17,2	15,4	1,8	0
3	Woning	131533,88	391333,71	18,0	15,4	2,6	0
4	Woning	131657,44	391421,18	16,6	15,4	1,3	0
5	Woning	131758,17	391053,40	16,2	15,4	0,8	0
6	Woning	131717,02	390925,12	15,2	14,2	1,0	0
7	Woning	131190,86	392054,23	18,2	16,2	2,1	0
8	Woning	131177,18	392096,77	18,2	16,2	2,0	0
9	Woning	131131,61	392242,61	18,1	16,2	1,9	0
10	Woning	131107,30	392310,98	18,1	16,2	1,9	0
11	Woning	131662,59	391498,18	16,5	15,4	1,1	0
12	Woning	131748,32	391582,05	16,2	15,4	0,8	0
13	Woning	131560,56	391516,12	16,9	15,4	1,5	0
14	Weg	131347,30	391452,37	24,9	15,4	9,5	1
15	Weg	131370,07	391460,63	25,3	15,4	9,9	0
16	Weg	131515,95	390970,19	21,3	14,2	7,1	0
17	Weg	131529,28	390975,28	22,7	14,2	8,4	0
18	Weg	131210,85	391854,20	24,1	15,4	8,7	0
19	Weg	131228,29	391860,02	25,1	15,4	9,7	0

Resultaten PM10

Antea Group

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie
 Resultaten voor model: Beoogde situatie
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
1	Woning manege	131196,80	391427,00	18,9	18,5	0,4	7
2	Woning manege	131256,69	391516,33	18,8	18,5	0,4	7
3	Woning	131533,88	391333,71	18,9	18,5	0,4	7
4	Woning	131657,44	391421,18	18,7	18,5	0,2	7
5	Woning	131758,17	391053,40	18,6	18,5	0,1	7
6	Woning	131717,02	390925,12	18,5	18,3	0,2	6
7	Woning	131190,86	392054,23	19,3	19,0	0,3	7
8	Woning	131177,18	392096,77	19,3	19,0	0,3	7
9	Woning	131131,61	392242,61	19,2	19,0	0,3	7
10	Woning	131107,30	392310,98	19,2	18,9	0,3	7
11	Woning	131662,59	391498,18	18,7	18,5	0,2	7
12	Woning	131748,32	391582,05	18,6	18,5	0,1	7
13	Woning	131560,56	391516,12	18,7	18,5	0,2	7
14	Weg	131347,30	391452,37	20,1	18,5	1,6	8
15	Weg	131370,07	391460,63	20,2	18,5	1,7	8
16	Weg	131515,95	390970,19	19,6	18,3	1,3	8
17	Weg	131529,28	390975,28	19,8	18,3	1,5	7
18	Weg	131210,85	391854,20	20,3	18,5	1,9	8
19	Weg	131228,29	391860,02	20,6	18,5	2,1	8

Resultaten PM2.5

Antea Group

Rapport: Resultatentabel
 Model: Beoogde situatie
 Resultaten voor model: Beoogde situatie
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Woning manege	131196,80	391427,00	11,6	11,2	0,4
2	Woning manege	131256,69	391516,33	11,5	11,2	0,3
3	Woning	131533,88	391333,71	11,5	11,2	0,3
4	Woning	131657,44	391421,18	11,4	11,2	0,2
5	Woning	131758,17	391053,40	11,3	11,2	0,1
6	Woning	131717,02	390925,12	11,4	11,3	0,1
7	Woning	131190,86	392054,23	11,8	11,6	0,1
8	Woning	131177,18	392096,77	11,8	11,6	0,1
9	Woning	131131,61	392242,61	11,8	11,6	0,1
10	Woning	131107,30	392310,98	11,8	11,6	0,1
11	Woning	131662,59	391498,18	11,4	11,2	0,1
12	Woning	131748,32	391582,05	11,3	11,2	0,1
13	Woning	131560,56	391516,12	11,4	11,2	0,2
14	Weg	131347,30	391452,37	11,7	11,2	0,5
15	Weg	131370,07	391460,63	11,8	11,2	0,5
16	Weg	131515,95	390970,19	11,8	11,3	0,5
17	Weg	131529,28	390975,28	11,8	11,3	0,6
18	Weg	131210,85	391854,20	11,8	11,2	0,6
19	Weg	131228,29	391860,02	11,9	11,2	0,6

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. 010 235 1745
E. Joanne.hullegie@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.