



ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT

in het kader van het bouwplan Kraakstraat 26 te Hunsel

17 maart 2017

België

Brussel

Clovislaan 82
1000 Brussel

T +32 2 734 02 65
info@m-tech.be

Gent

Industrieweg 118 / 4
9032 Gent

T +32 9 216 80 00
info@m-tech.be

Hasselt

Maastrichtersteenweg 210
3500 Hasselt

T +32 11 223 240
info@m-tech.be

Namen

Route de Hannut 55
5004 Namur

T +32 81 226 082
info@m-tech.be

Nederland

Dordrecht

Pieter Zeemanweg 155
3316 GZ Dordrecht

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl

Roermond

Produktieweg 1g
6045 JC Roermond

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl



onderzoek luchtkwaliteit in het kader van het bouwplan Kraakstraat 26 te Hunsel

opdrachtgever : **Tuinderij Beegdenhof**
Kraakstraat 26
6013 HS Hunsel

contactpersoon : **de heer H. Engelen (Apel Advies)**
telefoon : **+ 31 (0) 77 400 39 22**
E-mail : info@apeladvies.nl

rapportnummer Apa.Hun.17.LK BP-01	datum 17 maart 2017	
projectleider ir. R.G.P. van Hooy	auteur ir. R.G.P. van Hooy	status definitief

M-tech Nederland BV
Produktieweg 1 g
6045 JC ROERMOND
telefoon: + 31 (0) 475 420 191
telefax : + 31 (0) 475 311 558
E-mail : info@m-tech-nederland.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
	2.1 opzet van het onderzoek	5
	2.2 situering van de inrichting en ligging maatgevende beoordelingspunten	5
	2.3 Tuinderij Beegdenhof	6
	2.4 veehouderij Kraakstraat 30	6
	2.5 wegverkeer	7
3	Wettelijk kader	8
	3.1 beoordeling luchtkwaliteit	8
	3.2 opzet luchtkwaliteittoets	9
4	Opzet van het onderzoek en berekeningssystematiek	12
	4.1 rekenmodel	12
	4.2 objecten	12
	4.3 immissiepunten	12
	4.4 bronnen	12
5	Rekenresultaten	15
	5.1 fijn stof	15
	5.2 stikstofdioxide	16
6	Samenvatting en conclusies	17
	Bijlage 1: figuren inrichting en grafische weergave rekenmodel	I
	Bijlage 2: berekening emissies	II
	Bijlage 3: invoergegevens rekenmodel	III
	Bijlage 4: rekenresultaten	IV

1 Inleiding

In opdracht van Tuinderij Beegdenhof te Hunsel is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd in verband met het bouwplan aan de Kraakstraat 26.

Voor de genoemde Tuinderij wordt een gewijzigd bestemmingsplan vastgesteld in verband met het realiseren van:

- een nieuwe bedrijfswoning aan de Kraakstraat;
- herbestemming van de huidige bedrijfswoning tot huisvesting van arbeidsmigranten;
- bouw van een loods voor verwerking van tuinbouwproducten;
- realisatie van twee (burger-) woningen aan de Kraakstraat.

In het kader van het bestemmingsplan dient middels een onderzoek luchtkwaliteit te worden aangetoond dat ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen een aanvaardbaar leefklimaat wordt gegarandeerd en dat de omliggende (bestaande) agrarische bedrijven niet in hun activiteiten worden beperkt door de komst van de nieuwe woningen.

Daarnaast dient te worden aangetoond dat de luchtkwaliteit vanwege de tuinderij voldoet aan de wettelijke grenswaarden.

Doel van het onderzoek is toetsing van de fijn stof-, NO₂ en SO₂-immissie als gevolg van de beoogde activiteiten binnen de inrichting aan de Wet milieubeheer.

De emissies vanwege de inrichting zijn berekend aan de hand van emissiefactoren uit de literatuur en specifieke bedrijfsgegevens. Met een verspreidingsmodel is de immissie rondom de locatie berekend.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de van toepassing zijnde regels zoals die volgen uit de Wet milieubeheer.

Voorliggende rapportage geeft de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek luchtkwaliteit.

2 Uitgangspunten

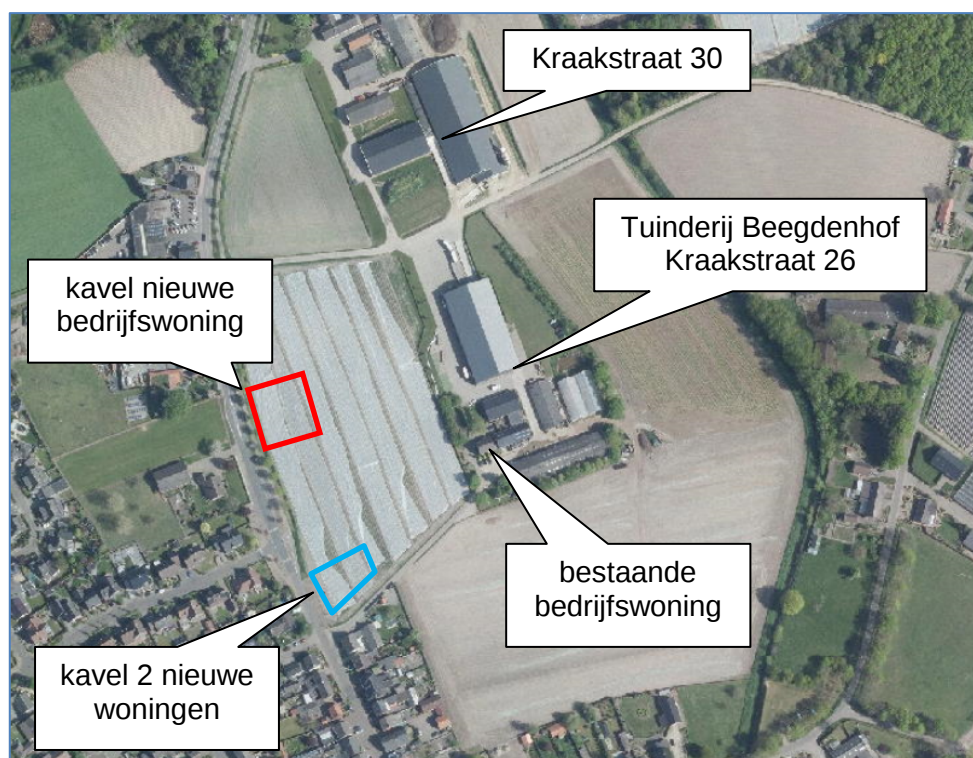
2.1 opzet van het onderzoek

In voorliggend onderzoek zal de luchtkwaliteit worden bepaald ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen alsmede de bestaande bedrijfswoning. In de bepaling van de luchtkwaliteit zal de bijdrage van de Tuinderij (Kraakstraat 26) alsmede het agrarisch bedrijf aan de Kraakstraat 30 worden meegenomen. Tevens wordt het wegverkeer op de Kraakstraat beschouwd.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van de voor de luchtkwaliteit relevante bronnen beschreven. Het betreft derhalve de tuinderij Beegdenhof, de veehouderij aan de Kraakstraat 30 en het wegverkeer op de Kraakstraat.

2.2 situering van de inrichting en ligging maatgevende beoordelingspunten

Tuinderij Beegdenhof ligt ten oosten van de woonkern Hunsel aan de Kraakstraat 26. De nieuw te realiseren bedrijfswoning alsmede de twee nieuwe (burger-)woningen zijn gepland tussen de woonkern Hunsel en de tuinderij. Onderstaande figuur 1 geeft de globale situering van de nieuwe en bestaande woningen binnen het plangebied.



Figuur 1: Situering woningen plangebied

2.3 Tuinderij Beegdenhof

De uitgangspunten aangaande de bedrijfssituatie voor de Tuinderij zijn gebaseerd op het voor de twee te realiseren (burger-)woningen uitgevoerd akoestisch onderzoek¹. De hieronder opgenomen bedrijfssituatie wordt beperkt tot de voor luchtkwaliteit relevante activiteiten.

De activiteiten van de Tuinderij betreffen de teelt van courgettes en (in de toekomst) de droging van pompoenen. De apparatuur die voor deze activiteiten wordt ingezet (heftruck, koelingen, verdamper, ventilatoren) zijn allen geen fijn stof of NO_x-bronnen en om die reden niet relevant voor de luchtkwaliteit.

De transportbewegingen (vrachtwagens, tractoren, busjes en personenauto's) op het inrichtingsterrein zijn opgenomen in onderstaande tabel 2-a (overeenkomend met tabel 4.2 uit het akoestisch onderzoek voor Kraakstraat 26).

tabel 2-a: overzicht aantal voertuigbewegingen – Tuinderij (Kraakstraat 26)				
route	voertuig	aantal voertuigbewegingen		
		dag	avond	nacht
Vr1	vrachtwagens laden/lossen	14	-	-
Vr2	vrachtwagens laden/lossen	14	-	-
Vr3	vrachtwagens lossen	6	-	-
T1	tractor	10	-	-
T2	tractor	16	16	10
B	busjes	8	4	-
P1	personenauto's	16	16	4
P2	personenauto's	16	16	4

Naast de genoemde transporten is een verreiker (0,5 uur per dag) in bedrijf voor het lossen van vrachtwagens (folie, kunstmest).

2.4 veehouderij Kraakstraat 30

Voor de uitgangspunten betreffende de voertuigbewegingen is gebruik gemaakt van het akoestisch onderzoek voor de realisering van de bedrijfswoning aan de Kraakstraat 26². In onderstaande tabel 2-b is het aantal voertuigbewegingen opgenomen. Deze tabel komt overeen met tabel 4.2 uit het akoestisch onderzoek voor Kraakstraat 30.

tabel 2-b: overzicht aantal voertuigbewegingen – veehouderij (Kraakstraat 30)				
route	voertuig	aantal voertuigbewegingen		
		dag	avond	nacht
Vr1	vrachtwagens	14	-	-
Tr1	tractor	20	-	-
Tr2	tractor vaste mest	2	-	-
Tr3	tractor CCM - voerkeuken	4	-	-
B	busjes / personenauto's	6	2	-

¹ Rapport 216-HKr-wl-il-v3: "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai en industriellawaai 2 woningen Kraakstraat te Hunsel", M&A Milieu adviesbureau, d.d. 3 maart 2017

² Rapport 216-HKr26-wl-il-v3: "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai en industriellawaai Bedrijfswoning Kraakstraat 26 te Hunsel", M&A Milieu adviesbureau, d.d. 3 maart 2017

2.5 wegverkeer

Naast de bedrijven aan de Kraakstraat 26 en 30 zal het wegverkeer op de Kraakstraat de luchtkwaliteit ter plaatse van de nieuwe woningen bepalen. De verkeersintensiteit op deze weg wordt gebaseerd op het in § 2.4 aangehaalde akoestisch onderzoek van M&A Milieu adviesbureau. Tabel 2-c geeft de verkeerverdelingen op de Kraakstraat, uitgaande van een etmaalintensiteit van 2254 (voor het jaar 2026).

tabel 2-c: intensiteiten wegverkeer Kraakstraat			
voertuigcategorie	verdeling [%]		
	dag	avond	nacht
uurintensiteit	6,62	3,72	1,00
licht	86,5	91,3	86,0
middelzwaar	9,7	6,6	11,8
zwaar	3,8	2,1	2,3

Naast het reguliere wegverkeer wordt rekening gehouden met de verkeersaantrekkende werking vanwege de bedrijven aan de Kraakstraat 26 en 30. De uitgangspunten hiervan worden ontleend aan de beide akoestische onderzoeken (zoals aangehaald in § 2.3 en 2.4).

3 Wettelijk kader

3.1 beoordeling luchtkwaliteit

De eisen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen zijn opgenomen in titel 5.2 ("luchtkwaliteitseisen") van de Wet milieubeheer. Hierin is opgenomen dat een project doorgang kan vinden indien aan minimaal één van de volgende eisen wordt voldaan:

- Het project resulteert niet in een overschrijding van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer;
- Het project leidt – al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit. Saldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. Meer informatie over projectsaldering is te vinden in de Handreiking 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007';
- Het project draagt 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging. Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is sinds 1 augustus 2009 in werking. In het NSL is het begrip NIBM gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor NO₂ en PM₁₀. In het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)' en de 'Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)' zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM;
- Een project past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

De onder het eerste punt genoemde grenswaarden in de Wet milieubeheer geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit dat op een aangegeven tijdstip moet zijn bereikt.

3.1.1 te beschouwen stoffen

Conform artikel 5 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit³ dient rekening te worden gehouden met de emissies fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en stikstofoxiden (NO_x).

De stoffen zwaveldioxide (SO₂) en koolstofmonoxide (CO) worden in voorliggend onderzoek niet beschouwd. Diesel voor wegverkeer is al enkele jaren volledig zwavelvrij. Als gevolg daarvan draagt binnen de sector verkeer alleen de zeescheepvaart nog substantieel bij aan de uitstoot van SO₂. De SO₂-uitstoot van de andere modaliteiten is minimaal. Aangaande de CO-concentraties liggen in Nederland ver onder de grenswaarde, waardoor geen noodzaak meer bestaat tot het actualiseren van de GCN-kaart van deze stof⁴.

3.1.2 toetsingkader

De grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxide worden onderstaand weergegeven.

Fijn stof

De Wet milieubeheer geeft de volgende grenswaarden voor fijn stof (PM₁₀) per 2011:

- 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie;
- 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde concentratie, die 35 keer per jaar mag worden overschreden.

De Wet milieubeheer geeft de volgende grenswaarden voor ultrafijn stof (PM_{2,5}) per 1 januari 2015:

- jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m³.

³ "Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007", Ministerie van VROM, nr. LMV 2007.109578 inclusief laatste wijziging cf. Wijzigingsregeling (Stcrt. 7230, 2013) (Inwerkingtreding: 22 maart 2013)

⁴ Grootchalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2015 (RIVM Rapport 2015-0119).

Stikstofdioxide

De Wet milieubeheer geeft de volgende grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) per 2015:

- 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie;
- 200 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie, die 18 keer per jaar mag worden overschreden.

Conform de Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit⁵ dient getoetst te worden in het jaar waarin de activiteiten worden vergund, terwijl tevens aangegeven moet worden of de beschouwde situatie in de toekomst past binnen de luchtkwaliteitskaders. Aangezien de algemene verwachting is dat de achtergrondconcentraties alleen nog maar afnemen, wordt met de beschouwing van het kalenderjaar 2017 een worst case inzichtelijk gemaakt.

3.2 opzet luchtkwaliteittoets

Hoe een luchtkwaliteittoets dient te worden uitgevoerd is uitgewerkt in de Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit (actualisatie 2011) en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl). De werkwijze in dit rapport sluit aan bij beide documenten. Enkele belangrijke aspecten voor de luchtkwaliteittoets worden in onderstaande paragrafen besproken.

3.2.1 bronnen

Allereerst wordt een inventarisatie gemaakt van de voor luchtkwaliteit relevante bronnen binnen de inrichting. Niet alleen de bronnen binnen de inrichting kunnen van belang zijn bij berekening en toetsing van de immissieconcentraties; ook bronnen buiten de inrichting, zoals de verkeersaantrekkende werking, dienen beschouwd te worden. Wanneer in de directe omgeving ook bronnen gelegen zijn die (nog) niet in de achtergrondconcentraties zijn meegenomen (bijvoorbeeld nog niet gerealiseerde bronnen), dienen ook deze bronnen bij de berekeningen te worden betrokken.

Voor verkeersaantrekkende werking geldt dat het verkeer dient te worden beschouwd tot dat dit is opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. Daarbij wordt gesteld dat dit de ontsluitingsweg en de weg waarop de ontsluitingsweg uitkomt betreft. Bij het berekenen van de bijdrage van de verkeersaantrekkende werking dient rekening te worden gehouden met uitsluitend het verkeer ten behoeve van de inrichting (dus niet al het bestaande verkeer, dit is reeds opgenomen in de achtergrondconcentraties).

3.2.2 achtergrondconcentraties

Bij de toetsing aan de Wet luchtkwaliteit dient rekening te worden gehouden met de in het onderzochte gebied aanwezige achtergrondconcentraties. In onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties zoals die in opdracht van het Ministerie van I&M door het RIVM worden aangeleverd⁶.

3.2.3 zeezoutcorrectie

Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM₁₀) buiten beschouwing gelaten. In bijlage 5 van de Rbl wordt hieraan concreet invulling gegeven voor wat betreft het in de achtergrondconcentraties aanwezige zeezout. Per locatie in Nederland wordt aangegeven met welke getalswaarde de achtergrondconcentratie mag worden gecorrigeerd. Voor de onderhavige locatie (gemeente Leudal, provincie Limburg) zijn dit de volgende waarden:

⁵ "Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit", ministerie van I&M – actualisatie 2011

⁶ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten/publicaties/2016/03/15/invoergegevens-luchtkwaliteit-2015>

- jaargemiddeld: aftrek van 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- 24-uurgemiddeld: aftrek van 2 overschrijdingsdagen.

3.2.4 terreinruwheid

De terreinruwheid, symbool z_0 [m], is een effectieve maat voor de hoeveelheid en hoogte van obstakels op de grond. De aanwezigheid van vegetatie, gebouwen en andere structuren is een belangrijke factor voor de verspreiding van stoffen in de atmosfeer: een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van (mechanische) turbulentie wordt gegenereerd en zich een hoogteafhankelijk windprofiel instelt. Andere benamingen voor ruwheidslengte zijn ruwheid, terreinruwheid, ruwheidshoogte en oppervlakteruwheid.

In Nederland varieert de ruwheidslengte van minder dan een centimeter tot enkele meters. Bij iedere verspreidingsberekening moet één ruwheidslengte worden ingevoerd. Deze wordt bepaald op basis van de terreinruwheid rondom bron en receptor(en).

De terreinruwheid z_0 [m] is ontleend aan de geurberekeningen zoals die voor onderhavige bouwplannen zijn uitgevoerd. Volgens de middels V-stacks uitgevoerde berekeningen geldt voor deze omgeving een ruwheidsfactor van 0,18.

3.2.5 immissiepunten

In de Wet milieubeheer en Rbl is uitwerking gegeven aan de nieuwe Europese Richtlijn luchtkwaliteit⁷, waarin onder andere is uitgewerkt op welke locaties de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Daarbij geldt:

- 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 wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingcriterium een rol);
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Voor het bepalen van de rekenpunten dient rekening gehouden te worden met het 'blootstellingcriterium'. Dit criterium houdt in dat de luchtkwaliteit alleen wordt beoordeeld op plaatsen waar een significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Het gaat dan om een blootstellingperiode, die in vergelijking met de middelingtijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. In onderstaande tabel is de uitwerking overgenomen van dit blootstellingcriterium.

⁷ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa

tabel 3-a: overzicht uitwerking blootstellingcriterium		
middelings tijd	op de volgende locaties dient te worden getoetst aan de grenswaarden	op de volgende locaties dient over het algemeen niet te worden getoetst aan de grenswaarden
jaar	- alle locaties waar leden van het publiek regelmatig kunnen worden blootgesteld - bij de gevel van woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen, scholen, ziekenhuizen, bibliotheken, etc.	- alle trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is - bij de gevel van gebouwen van inrichtingen waar Arbo voorzieningen van toepassing zijn en waar leden van het publiek gewoonlijk geen toegang hebben
24 uur (etmaal)	- alle locaties, als voorgaand, alsmede - tuinen bij woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen	- trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is
uur	- alle locaties, als voorgaand, alsmede - trottoirs (bijvoorbeeld in drukke winkelstraten) - die gedeelten van parkeerterreinen, stations voor openbaar vervoer e.d. die niet volledig zijn afgesloten en waar de wind vrije toegang heeft en waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft - elke in de buitenlucht gelegen locatie waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft	- locaties waar het publiek naar mag worden aangenomen geen reguliere toegang heeft, zoals de middenberm van wegen

Toetsing van de grenswaarden vindt plaats vanaf de inrichtingsgrenzen, waardoor de immissiepunten worden bepaald vanaf de grens van het terrein. De totale immissieconcentratie op de immissiepunten wordt berekend door de lokale bijdrage van de inrichting, de heersende achtergrondconcentratie en de lokale bijdrage van eventueel nabijgelegen bronnen op te tellen.

3.2.6 terminologie

Immissie van stikstofdioxide wordt veroorzaakt door emissies van zowel stikstofmonoxide (NO) als stikstofdioxide (NO₂), samen stikstofoxiden (NO_x) genoemd. In de atmosfeer vinden chemische reacties plaats waardoor een deel van het NO wordt omgezet in NO₂. Op emissieniveau zal daarom van stikstofoxiden worden gesproken, op immissieniveau van stikstofdioxide.

Fijn stof (PM₁₀) is gedefinieerd als in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiencygrens van 50 procent bij een aerodynamische diameter van 10 µm. Een andere benaming hiervoor is 'fijn stof'.

Fijn stof (PM_{2,5}) is gedefinieerd als in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiencygrens van 50 procent bij een aerodynamische diameter van 2,5 µm.

4 Opzet van het onderzoek en berekeningssystematiek

4.1 rekenmodel

Ten behoeve van de bepaling van de effecten op de luchtkwaliteit vanwege de aangevraagde activiteiten is een rekenmodel opgesteld. Als basis voor het opgestelde model zijn de door opdrachtgever en via het kadaster verkregen tekeningen gehanteerd. Het rekenmodel is opgesteld met behulp van het programma "Geomilieu" versie 4.21. Dit programma rekent op basis van STACKS+ (Short Term Air-pollutant Concentrations Kema modelling System) van KEMA. Volgens de Regeling beoordeling luchtkwaliteit dienen de concentraties van verontreinigde stoffen bij inrichtingen te worden vastgesteld middels standaardrekenmethode 3, het Nieuw Nationaal Model⁸. Het model STACKS+ is opgebouwd volgens het NNM en geschikt gemaakt voor het doorrekenen van wegverkeer en is goedgekeurd door het ministerie van I&M⁹. Bijlage 3 geeft een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel.

4.2 objecten

In de rekenmodellen zijn alle relevante objecten (gebouwen) en bronnen meegenomen overeenkomstig de door of namens opdrachtgever aangeleverde tekeningen en gegevens. In figuur 2 van bijlage 1 zijn de gehanteerde objecten grafisch weergegeven.

4.3 immissiepunten

Volgens het blootstellingcriterium (§ 3.2.5) dient PM en NO₂ daar te worden getoetst, waar het aannemelijk is dat zich gedurende ten minste 24 respectievelijk één uur mensen kunnen bevinden, exclusief de arbeidsplaats. De immissies worden derhalve alleen bepaald ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen, aangezien het niet aannemelijk is dat zich in de nabijheid van wegen danwel andere plaatsen in de directe nabijheid van de inrichting mensen zich op een bepaalde locatie langer dan één uur verblijven. Figuur 3 geeft de locatie van de immissiepunten.

4.4 bronnen

In deze paragraaf worden de voor luchtkwaliteit relevante bronnen omschreven. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de gehanteerde bronnen, de berekening van de PM₁₀-, NO₂-, PM_{2,5}-emissies en de bedrijfsduur. Figuur 4 van bijlage 1 geeft een overzicht van alle bronnen binnen de inrichting.

In bijlage 2 van voorliggend onderzoek is de totstandkoming van alle emissies nader uitgewerkt.

Emissie-eigenschappen

De concentratieverdeling wordt voornamelijk bepaald door de afstand vanaf de bron en de turbulentie in de atmosfeer. De berekende concentratie is recht evenredig met de emissiesterkte en wordt in het algemeen lager naarmate de windsnelheid hoger is. De effectieve emissiehoogte speelt ook een belangrijke rol. Dit is de hoogte van de puntbron

⁸ artikel 75 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit

⁹ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten/regelingen/2011/07/04/overzicht-goedgekeurde-rekenmethoden>

met daarbij opgeteld de stijghoogte. De stijghoogte hangt naast de weersomstandigheden onder andere af van de warmte-inhoud van de emissie en de impuls van de emissie. Hoe groter de effectieve hoogte van de bron, hoe verder weg het maximum van de berekende concentraties op grondniveau doorgaans zal liggen en hoe lager het doorgaans zal zijn.

Gezien het feit dat het rekenmodel (Nieuw Nationaal Model) gebaseerd is op het Gaussisch pluimmodel zal bij een hogere stijghoogte het maximum van de berekende concentraties op een grotere afstand zijn gelegen. Door uit te gaan van een minimale uittreedsnelheid wordt ter plaatse van relatief dichtbij gelegen immissiepunten een worst case beschouwd.

4.4.1 machines

Hoewel de temperatuur van uitlaatgassen hoger is dan de omgevingstemperatuur, is deze vanwege de kleine afmetingen van de uitstroomopening en de lage uittreedsnelheid, niet in het rekenmodel verdisconteerd¹⁰.

De fijn stof- en NO_x-emissie van de verreiker is gebaseerd op de Europese emissiefactoren zoals opgenomen in de website van DieselNet¹¹. Uitgegaan wordt van de meest ongunstige emissie (stage I). Onderstaande tabel 4-a geeft een overzicht van de bepaling van de emissie vanwege de verreiker met de vermogens, emissieduren en emissiefactoren voor PM en NO_x. Door ook voor PM_{2,5} van de PM₁₀-emissie uit te gaan wordt een worst case beschouwd.

Zie verder bijlage 2 voor de totstandkoming van de PM- en NO₂-emissies.

tabel 4-a: emissiefactoren machines (Kraakstraat 26)								
machine	vermogen [kW]	emissieduur [h/jr]	emissiefactor [g/kWh]*			emissie [kg/s]*		
			PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x
verreiker	155	183	0,54	0,54	9,2	2,33E-05	2,33E-05	3,96E-04

4.4.2 verkeer

Bij de omliggende bedrijven is sprake van het volgende verkeer:

- * vrachtwagens;
- * tractoren;
- * busjes;
- * personenauto's.

In hoofdstuk 2 zijn de voertuigbewegingen aangegeven.

Toelichting en gebruikte emissiefactoren fijn stof en stikstofoxiden

Voor de emissie van fijn stof en stikstofoxiden van het vrachtverkeer maakt het rekenprogramma (Geomilieu 4.21) gebruik van generieke emissiegegevens, die beschikbaar worden gesteld door de Rijksoverheid¹².

¹⁰ De ontwikkelaar van de software heeft aangegeven dat middels deze modelleerwijze de werkelijkheid het beste wordt benaderd.

¹¹ www.dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php

¹² <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/berekenen-luchtvervuiling>

4.4.3 dieren

De emissies van fijn stof vanwege de veehouderij aan de Kraakstraat 30 zijn ontleend aan de op 15 maart 2017 door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu beschikbaar gesteld emissiefactoren¹³.

Onderstaande tabel 4-b geeft een overzicht van de berekende emissies per diercategorie. De gegevens aangaande het aantal dieren alsmede het van toepassing zijnde stalsysteem zijn gebaseerd op de vigerende omgevingsvergunning voor de veehouderij Kraakstraat 30¹⁴.

tabel 4-b: emissiefactoren dieren (Kraakstraat 30)						
stal	diercategorie	stalsysteem	aantal dieren	emissie [g/dier/jaar]	jaarlijkse emissie [kg/jaar]	emissie [kg/s]
9	vleesvarkens	D 3.2.15.4	1996	31	62	1,96E-06
9	gespeende biggen	D 1.1.15.4	1800	15	27	8,56E-07
8	vleesvarkens	D 3.2.15.4	2153	31	67	2,12E-06
2	paarden	K 1	5	0	0	0
2	rundvee	A 7	19	170	3	1,02E-07
totaal:					159	

De totale emissie (159 kg/jaar) komt overeen met het gestelde in de vigerende omgevingsvergunning. Voor PM_{2,5} wordt van dezelfde emissie uitgegaan, waarmee een worst case wordt gesimuleerd.

¹³ www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten/publicaties/2017/03/15/emissiefactoren-fijn-stof-voor-veehouderij-2017

¹⁴ omgevingsvergunning WABO-2012-126, d.d. 15 januari 2013

5 Rekenresultaten

Hiernavolgend zijn de berekeningsresultaten gepresenteerd. Bijlage 4 geeft de rekenresultaten in alle gehanteerde immissiepunten.

5.1 fijn stof

Onderstaande tabel 5-a geeft een overzicht van de berekeningsresultaten voor fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}). In de tabel zijn de waarden van de jaargemiddelde totaalconcentraties ter plaatse van de immissiepunten opgenomen, alsmede de achtergrondconcentraties en de bijdrage van de ingevoerde bronnen op de jaargemiddelde concentratie. Tevens is voor PM₁₀ per immissiepunt het aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde concentratie opgenomen.

tabel 5-a: jaargemiddelde immissie PM ₁₀								
immissiepunt		jaargemiddelde immissieconcentratie [µg/m ³]						
id.	omschrijving	PM ₁₀ *				PM _{2,5}		
		totaal concentratie*	achtergrond-concentratie*	bijdrage inrichting	over-schrijdings-dagen	totaal concentratie*	achtergrond-concentratie*	bijdrage inrichting
W1	nieuwe (burger-)woningen	22,0	21,8	0,1	10	13,7	13,6	0,1
BW1	nieuwe bedrijfswoning	24,6	24,5	0,1	15	14,0	13,9	0,1
BW2	bestaande bedrijfswoning	24,7	24,5	0,2	15	14,0	13,9	0,2
grenswaarde:		40			35	25		

*exclusief zeezoutcorrectie

Uit tabel 5-a blijkt dat voor de PM-concentratie ruimschoots wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

5.2 stikstofdioxide

Navolgende tabel 5-b geeft een overzicht van de berekeningsresultaten voor de stof stikstofdioxide (NO₂). In de tabel zijn de waarden van de jaargemiddelde totaalconcentraties ter plaatse van de immissiepunten opgenomen, alsmede de achtergrondconcentraties en de bijdrage van de in het rekenmodel ingevoerde bronnen op de jaargemiddelde concentratie. Tevens zijn per immissiepunt het aantal overschrijdingsdagen van de uurgemiddelde concentratie opgenomen.

tabel 5-b: jaargemiddelde immissie NO ₂					
immissiepunt		jaargemiddelde immissieconcentratie [µg/m ³]			
id.	omschrijving	NO ₂			
		totaal concentratie*	achtergrond-concentratie*	bijdrage inrichting	over-schrijdingen
W1	nieuwe (burger-)woningen	16,0	15,4	0,6	0
BW1	nieuwe bedrijfswoning	16,2	15,6	0,7	1
BW2	bestaande bedrijfswoning	16,0	15,6	0,5	3
grenswaarde:		40			35

Tabel 5-b leert dat voor zowel de jaargemiddelde immissieconcentratie als het aantal overschrijdingsdagen voor de stof NO₂ wordt voldaan aan de eisen zoals gesteld in de Wet milieubeheer.

6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Tuinderij Beegdenhof te Hunsel is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd in verband met het bouwplan aan de Kraakstraat 26.

Voor de genoemde Tuinderij wordt een gewijzigd bestemmingsplan vastgesteld in verband met het realiseren van:

- een nieuwe bedrijfswoning aan de Kraakstraat;
- herbestemming van de huidige bedrijfswoning tot huisvesting van arbeidsmigranten;
- bouw van een loods voor verwerking van tuinbouwproducten;
- realisatie van twee (burger-) woningen aan de Kraakstraat.

In het kader van het bestemmingsplan dient middels een onderzoek luchtkwaliteit te worden aangetoond dat ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen een aanvaardbaar leefklimaat wordt gegarandeerd en dat de omliggende (bestaande) agrarische bedrijven niet in hun activiteiten worden beperkt door de komst van de nieuwe woningen.

De emissies vanwege de gehele inrichting in de beoogde situatie zijn berekend aan de hand van emissiefactoren uit de literatuur en specifieke bedrijfsgegevens. Met een verspreidingsmodel is de luchtkwaliteit rondom de locatie inzichtelijk gemaakt.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de van toepassing zijnde regels zoals die volgen uit de Wet milieubeheer.

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat voor alle immissiepunten voor zowel PM_{10} , $PM_{2,5}$ als NO_2 wordt voldaan wordt aan de grenswaarden zoals gesteld in de Wet milieubeheer. Aangezien bestaande woningen (waaronder woonkern Hunsel) op grotere afstand dan de hier beschouwde woningen zijn gelegen, worden de grenswaarden bij bestaande woningen eveneens gerespecteerd.

Het voorgaande betekent dat:

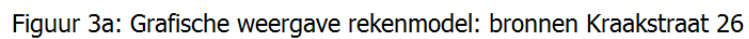
1. ter plaatse van de locaties van de nieuwe woningen voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer en
2. de luchtkwaliteit vanwege de Tuinderij voldoet aan de genoemde grenswaarden.

Het aspect luchtkwaliteit vormt derhalve geen belemmering voor planrealisatie.

Bijlage 1: figuren inrichting en grafische weergave rekenmodel



Figuur 2: Grafische weergave rekenmodel: objecten

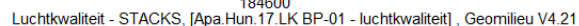




Figuur 3b: Grafische weergave rekenmodel: bronnen Kraakstraat 30



Figuur 3c: Grafische weergave rekenmodel: bronnen wegverkeer



Figuur 4: Grafische weergave rekenmodel: immissiepunten

Bijlage 2: berekening emissies

Bron/activiteiten							PM ₁₀						NO _x					
<u>Machines</u>		Vermogen [kW]	Aantal	Motorbelasting [%]	Stage Dieselnet.com I,II,IIb,IV	Energieproductie [GJ/h]	Emissieduur [h/jr]	Emissiefactor PM ₁₀ [g/kWh]	Emissie PM ₁₀ [g/h]	Reductie [%]	Emissie PM ₁₀ [kg/s]	Jaarlijkse emissie PM ₁₀ [kg/jr]	Bijdrage PM ₁₀ aan jaarlijkse emissie [%]	Emissiefactor NO _x [g/kWh]	Emissie NO _x [g/h]	Emissie NO _x [kg/s]	Jaarlijkse emissie NO _x [kg/jr]	Bijdrage NO _x aan jaarlijkse emissie [%]
M01	intern transport verreiker	155	1	100%	I	0,56	182,5	0,54	83,70	0	2,33E-05	15,28	8,77%	9,2	1426,0	3,96E-04	260,25	100,00%
	totaal machines											15,3	8,8%				260,2	100,00%
<u>Dieren</u>		Rav-code	Aantal dieren				Emissieduur [h/jr]	Emissiefactor PM ₁₀ [g/dier/jr]		Reductie [%]	Emissie PM ₁₀ [kg/s]	Jaarlijkse emissie PM ₁₀ [kg/jr]	Bijdrage PM ₁₀ aan jaarlijkse emissie [%]					
1	stal 9, vleesvarkers	D 3.2.15.4.2	1996				8.760	31			1,96E-06	61,9	35,54%					
2	stal 9, gespeende biggen	D 1.1.15.4.1	1800				8.760	15			8,56E-07	27,0	15,51%					
3	stal 8, vleesvarkens	D 3.2.15.4.2	2153				8.760	31			2,12E-06	66,7	38,33%					
4	stal 2, paarden	K1	5				8.760	0			0,00E+00	0,0	0,00%					
5	stal 2, rundvee	A7	19				8.760	170			1,02E-07	3,2	1,85%					
												158,8	91,2%					

Bijlage 3: invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: luchtkwaliteit

Model eigenschap

Omschrijving	luchtkwaliteit
Verantwoordelijke	robert
Rekenmethode	STACKS
Aangemaakt door	robert op 13-3-2017
Laatst ingezien door	robert op 17-3-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.20
Referentiejaar	2017
GCN referentiepunt	X: 184712.97 Y: 356197.77
Rekenperiode	1-1-1995 tot 31-12-2004
Stoffen	NO2, PM10, PM2.5
Zeezoutcorrectie	Nee
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0.87, M: 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag	L: 0.84, M: 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid	0.18
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee

Model: luchtkwaliteit
Groep: Kraakstraat 26
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Emis PM10	Emis PM2.5	Emis NOx	Emis SO2	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Geb.bron	%NO2	Bedr. uren
Ver	verreiker	184738,77	356081,94	1,50	0,00002330	0,00002330	0,00039600	0,00000000	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	Nee	5,00	183,00

Model: luchtkwaliteit
 Groep: Kraakstraat 26
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Wegtype	V	Lengte	Totaal	aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
T1	tractoren lossen	184713,53	356167,99	Normaal	10	97,36	10,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V1	vrachtwagens laden/lossen	184756,25	356146,35	Normaal	10	40,72	14,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V2	vrachtwagens laden/lossen	184771,94	356150,68	Normaal	10	42,30	14,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--
T2	Tractorbewegingen	184712,45	356164,20	Normaal	10	216,20	42,00	3,17	9,52	2,98	--	--	--	--	--	--	--
V3	Vrachtwagens lossen algemeen/diesel/propaan	184711,91	356167,44	Normaal	10	192,14	6,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P1	personenauto's	184761,77	356019,91	Normaal	10	129,92	36,00	3,70	11,11	1,39	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
P2	personenauto's	184758,41	356021,18	Normaal	10	43,41	36,00	3,70	11,11	1,39	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
B1	busjes	184713,50	356167,90	Normaal	10	108,02	12,00	5,56	8,33	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--
ZV	v.a.w. ZV - Kraakstraat 26	184747,63	356188,72	Normaal	30	517,89	26,00	5,77	4,81	1,44	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00
LV	v.a.w. LV - Kraakstraat 26	184750,63	356185,72	Normaal	50	517,89	26,00	3,85	10,58	1,44	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--

Model: luchtkwaliteit
Groep: Kraakstraat 26
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
T1	100,00	100,00	100,00	--	--	--
V1	100,00	--	--	--	--	--
V2	100,00	--	--	--	--	--
T2	100,00	100,00	100,00	--	--	--
V3	100,00	--	--	--	--	--
P1	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--
B1	--	--	--	--	--	--
ZV	--	--	--	--	--	--
LV	--	--	--	--	--	--

Model: luchtkwaliteit
 Groep: Kraakstraat 30
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Wegtype	V	Lengte	Totaal	aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)
Tr1	tractoren inschuren graan	184704,61	356175,45	Normaal	10	271,10	20,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00
B	busjes/personenauto's	184621,44	356286,54	Normaal	10	72,31	8,00	6,25	6,25	--	--	--	--	--	100,00	100,00	--	--
Vr1	Vrachtwagen vee/bulkvoer/mest/alg	184704,74	356175,19	Normaal	10	271,17	14,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00
Tr2	Tractor vaste mest	184622,33	356286,32	Normaal	10	76,82	2,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00
Tr3	Tractor CCM naar voerkeuken	184732,46	356227,77	Normaal	10	195,25	4,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00
LV	v.a.w. LV - Kraakstraat 30	184608,67	356285,95	Normaal	50	367,60	8,00	6,25	6,25	--	--	100,00	100,00	--	--	--	--	--
ZV	v.a.w. ZV - Kraakstraat 30	184783,34	356207,03	Normaal	30	697,97	70,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00

Model: luchtkwaliteit
Groep: Kraakstraat 30
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
Tr1	--	--	--	--	--
B	--	--	--	--	--
Vr1	--	--	--	--	--
Tr2	--	--	--	--	--
Tr3	--	--	--	--	--
LV	--	--	--	--	--
ZV	--	--	--	--	--

Model: luchtkwaliteit
Groep: wegverkeer
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Wegtype	V	Lengte	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
Kraakstbu	Kraakstraat -buiten bebouwde kom	184578,91	356488,25	Normaal	50	418,73	2254,00	6,62	3,72	0,71	86,53	91,26	85,95	9,68	6,61	11,80
Kraakstrbi	Kraakstraat -binnen bebouwde kom	184598,48	356079,71	Normaal	50	343,43	2254,00	6,62	3,72	0,71	86,53	91,26	85,95	9,68	6,61	11,80

Model: luchtkwaliteit
Groep: wegverkeer
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
Kraakstbu	3,80	2,13	2,25	--	--	--
Kraakstrbi	3,80	2,13	2,25	--	--	--

Model: luchtkwaliteit
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y
W1	nieuwe (burger-)woningen	184674,89	355954,57
BW1	nieuwe bedrijfswoning	184638,99	356066,10
BW2	bestaande bedrijfswoning	184761,98	356043,66

Bijlage 4: rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: luchtkwaliteit
Resultaten voor model: luchtkwaliteit
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2017

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 [-]
W1	nieuwe (burger-)woningen	184674,89	355954,57	22,0	21,8	0,1	10
BW1	nieuwe bedrijfswoning	184638,99	356066,10	24,6	24,5	0,1	15
BW2	bestaande bedrijfswoning	184761,98	356043,66	24,7	24,5	0,2	15

Rapport: Resultatentabel
Model: luchtkwaliteit
Resultaten voor model: luchtkwaliteit
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2017

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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
W1	nieuwe (burger-)woningen	184674,89	355954,57	13,7	13,6	0,1
BW1	nieuwe bedrijfswoning	184638,99	356066,10	14,0	13,9	0,1
BW2	bestaande bedrijfswoning	184761,98	356043,66	14,0	13,9	0,2

Rapport: Resultatentabel
Model: luchtkwaliteit
Resultaten voor model: luchtkwaliteit
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2017

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 [-]
W1	nieuwe (burger-)woningen	184674,89	355954,57	16,0	15,4	0,6	0
BW1	nieuwe bedrijfswoning	184638,99	356066,10	16,2	15,6	0,7	1
BW2	bestaande bedrijfswoning	184761,98	356043,66	16,0	15,6	0,5	3