

GEM Schuytgraaf BV

Luchtkwaliteitsonderzoek Schuytgraaf

GEM Schuytgraaf BV

Luchtkwaliteitsonderzoek Schuytgraaf

Datum 16 februari 2009

Kenmerk GSB036/Kpe/0083

Eerste versie

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s) GEM Schuytgraaf BV

Titel rapport Luchtkwaliteitsonderzoek Schuytgraaf

Kenmerk GSB036/Kpe/0083

Datum publicatie 16 februari 2009

Projectteam opdrachtgever(s) Carla van der Biezen (GEM schuytgraaf) en Peter Swart (gemeente Arnhem)

Projectteam Goudappel Coffeng F.F.A. (Frank) Aarnink (projectleider), H.F. (Francien) Blok,
F.A. (Frank) Aalbers en E. (Erwin) Kempink

Projectomschrijving Onderzoek naar de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van de realisatie van de VINEX-locatie Schuytgraaf bij ten westen van Arnhem.

Trefwoorden Schuytgraaf, luchtkwaliteit, stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), Wet luchtkwaliteit, Arnhem,

	Inhoud	Pagina
1	Aanleiding	1
2	Wettelijk kader	2
2.1.1	Normen	2
2.1.2	Besluit niet in betekenende mate bijdragen	2
2.1.3	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit	3
2.1.4	Interimperiode	3
3	Uitgangspunten van het plan	4
3.1	Het plan Schuytgraaf	4
3.2	Onderzoeksvarianten	5
3.3	Onderzoekslocaties	5
3.4	Uitgangspunten luchtkwaliteitonderzoek	7
3.4.1	Uitgangspunten verkeer	7
3.4.2	Uitgangspunten luchtkwaliteit	8
4	Resultaten	12
4.1	Jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO ₂)	12
4.2	Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	13
4.3	Aantal overschrijdingen daggemiddelde concentraties PM ₁₀	13
4.4	Overige stoffen	14
5	Conclusies	15
	Bijlage	
1	Invulling autonome en plansituaties	

1 Aanleiding

In de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening is aangegeven dat Arnhem één van de steden is waar een groot aantal woningen gerealiseerd dient te worden. Één van de projecten waarmee de verstedelijkingsopgave gerealiseerd moet worden is de nieuwe wijk Schuytgraaf. Schuytgraaf komt ten westen van het stedelijke gebied van Arnhem te liggen en ten zuiden van de rivier de Rijn. De wijk zal bestaan uit ongeveer 6.375 woningen. De wijk wordt opgebouwd uit een 30-tal buurten. Elk van deze buurten zal een eigen karakter krijgen.

Één van de aspecten die naar aanleiding van de realisatie van Schuytgraaf onderzocht dient te worden is het effect op de luchtkwaliteit. In de Wet luchtkwaliteit is gesteld dat bestuursorganen bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit, de opgenomen grenswaarden ten aanzien van luchtkwaliteit in acht nemen. Het gaat hierbij onder andere over de bevoegdheid op basis van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, waaronder het opstellen of herzien van bestemmingsplannen. De ontwikkeling van Schuytgraaf zal invloed hebben op de lokale luchtkwaliteit. Deze dient daarom onderzocht te worden. Bij overschrijding van de normen en verslechtering ten gevolge van het plan, dienen zodanig maatregelen te worden genomen dat de overschrijdingen of verslechteringen weggenomen of in elk geval beperkt worden.

De gemeente Arnhem is een samenwerkingsverband aangegaan met verschillende partijen voor de ontwikkeling en de realisatie van Schuytgraaf. Deze grondexploitatie maatschappij, GEM Schuytgraaf BV, heeft Goudappel Coffeng opdracht verleend voor het uitvoeren van het onderzoek naar de effecten op de luchtkwaliteit, in het kader van het in procedure brengen van de bestemmingsplannen voor Schuytgraaf. De voorgenomen planontwikkeling dient hierbij getoetst te worden aan de normen uit de Wet luchtkwaliteit. Bij het uitvoeren van deze toetsing wordt rekening gehouden met de nieuwste inzichten en mogelijkheden van de Wet luchtkwaliteit en jurisprudentie hieromtrent. Het onderzoek is een integrale studie naar de effecten van de realisatie van heel Schuytgraaf op de luchtkwaliteit. Het onderzoek kan in deze hoedanigheid worden gebruikt voor ruimtelijke procedures in heel Schuytgraaf.

Leeswijzer

Dit rapport bevat een beschrijving van het onderzoek dat is uitgevoerd voor het toetsen van de effecten ten gevolge van de realisatie van Schuytgraaf op de luchtkwaliteit. In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van het vigerende beleid omtrent luchtkwaliteit in Nederland, alsmede de implementatie van dit beleid. Hoofdstuk 3 omvat een beschrijving van het ruimtelijke plan en de algemene uitgangspunten en planning van het plan. Tevens worden hierin de uitgangspunten met betrekking tot luchtkwaliteit benoemd. De resultaten van de uitgevoerde berekeningen en de analyse van deze resultaten komen aan bod in hoofdstuk 4. Ten slotte worden in hoofdstuk 5 de belangrijkste conclusies van het onderzoek gepresenteerd.

2 Wettelijk kader

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet Luchtkwaliteit. Op 15 november 2007 is deze wet van kracht geworden. De hoofdlijnen van de nieuwe regeling zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. De regelgeving is uitgewerkt in onderliggende Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en Ministeriële Regelingen. De wijziging houdt in dat de in Nederland toegepaste koppeling tussen ruimtelijke ordening en luchtkwaliteit voor een deel wordt ontkoppeld. Dit maakt het mogelijk om niet voor elk ruimtelijk plan te hoeven toetsen aan de normen. Hierbij is met name het begrip 'in betekenende mate' van belang.

2.1.1 Normen

In de Wet luchtkwaliteit zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium en nikkel, welke zijn weergegeven in tabel 2.1. Voor NO₂ zijn voor de jaren 2009 tot en met 2010 plandrempels gegeven (zie tabel 2.2). Deze normen zijn ook opgenomen in bijlage 2 bij de Wet milieubeheer.

stof	type norm	concentratie (µg/m ³)	max. aantal overschrijdingen per jaar
NO ₂	jaargemiddelde	40	
	uurgemiddelde	200	18
PM ₁₀	jaargemiddelde	40	
	24-uursgemiddelde	50	35
benzeen	jaargemiddelde	5	
	24-uursgemiddelde	125	3
SO ₂	jaargemiddelde	350	24
	8-uurgemiddelde	10.000	
CO	jaargemiddelde	0,5	
lood	richtwaarde, 8 uur gemiddelde	120	75 dagen (3 jaar)
ozon	jaargemiddelde	6 * 10 ⁻³	
arsen	jaargemiddelde	5 * 10 ⁻³	
cadmium	jaargemiddelde	20 * 10 ⁻³	
nikkel	jaargemiddelde		

Tabel 2.1: Grenswaarden Wet luchtkwaliteit

stof	type norm	2009	2010
NO ₂	jaargemiddelde	42	40
	uurgemiddelde	210	200

Tabel 2.2: Plandrempels stikstofdioxide

2.1.2 Besluit niet in betekenende mate bijdragen

Projecten die 'niet in betekenende mate' bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet meer getoetst te worden aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. In het Besluit niet in betekenende mate bijdragen is vastgelegd dat een ruimtelijke ontwikkeling die minder dan 3%

bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) 'niet in betekenende mate' is. Dit komt overeen met een maximale toename van 1,2 $\mu g/m^3$ voor de concentraties fijn stof en stikstofdioxide. In de Regeling niet in betekenende mate bijdragen zijn concrete situaties opgenomen die 'niet in betekenende mate' zijn. Blijft de ontwikkeling binnen de in deze regeling opgenomen grenzen, dan is het project per definitie 'niet in betekenende mate' en hoeft er geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

2.1.3 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is de kern van de wet. Het NSL bevat zowel alle ruimtelijke ontwikkelingen die 'in betekenende mate' bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit als een bundeling van alle maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit. Deze maatregelen, zowel rijksmaatregelen als lokale, meer gebiedsgerichte, maatregelen, moeten leiden tot een verbetering van de luchtkwaliteit waardoor de 'in betekenende mate' ontwikkelingen alsnog doorgang kunnen vinden.

Het NSL moet daarnaast de onderbouwing leveren van het 'derogatieverzoek' van het Rijk aan de EU. Volgens de Europese richtlijnen moet namelijk uiterlijk in 2005 en 2010 overal aan de grenswaarden van respectievelijk fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) worden voldaan. In Nederland lukt dit niet, daarom vraagt Nederland zoals het zich nu laat aanzien om vijf jaar uitstel. De maatregelen in het NSL moeten er dan voor zorgen dat per 2010, respectievelijk 2015 wél overal in Nederland aan de grenswaarden wordt voldaan. De vaststelling van het NSL laat voorlopig op zich wachten. Reden hiervoor is dat de EU de Europese regelgeving nog dient aan te passen. Zodra betreffende regelgeving is aangepast kan door de EU derogatie verleend worden aan Nederland, waarna het NSL definitief kan worden vastgesteld. De verwachting is dat dit medio 2009 plaats zal vinden.

2.1.4 Interimperiode

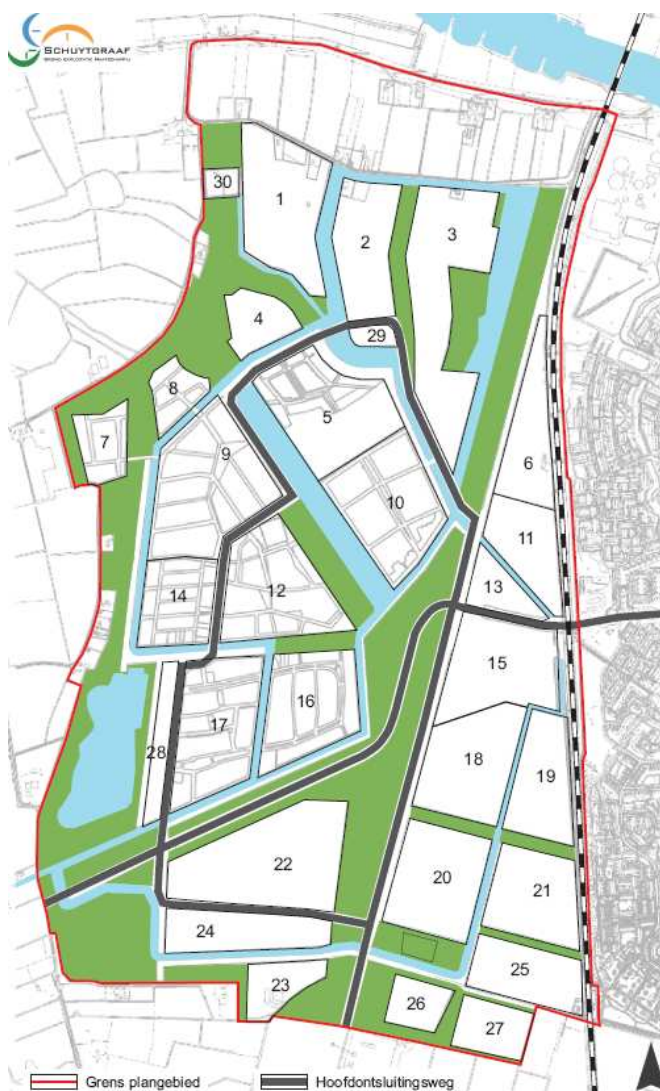
Als het NSL definitief is vastgesteld is sprake van een 'niet in betekenende mate'-bijdrage van 3%. Om in de periode tussen de inwerkingtreding van de wet en de inwerkingtreding van het NSL toch gebruik te kunnen maken van 'niet in betekenende mate', is een interimperiode ingesteld. Gedurende deze periode mag de bijdrage die 'niet in betekenende mate' is maximaal 1% van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} of NO_2 zijn (i.p.v. 3%). Dit komt neer op een maximale bijdrage van 0,4 $\mu g/m^3$. Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat bestuursorganen nu een positief besluit kunnen nemen als:

- wordt voldaan aan de in bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarden (artikel 5.16 lid 1 onder a Wm);
- een plan (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit (artikel 5.16 lid 1 onder b Wm);
- een plan 'niet in betekenende mate' (<1%) bijdraagt (artikel 5.16 lid 1 onder c Wm);
- De ontwikkeling is opgenomen in het NSL (zodra NSL in werking is getreden, artikel, 5.16 lid 1 onder d Wm).

3 Uitgangspunten van het plan

3.1 Het plan Schuytgraaf

De VINEX-locatie Schuytgraaf wordt ten westen van het stedelijk gebied van Arnhem gesitueerd en ten zuiden van de Rijn gerealiseerd. De wijk zal komen te bestaan uit 30 buurten die samen 6.375 woningen herbergen. Elke buurt krijgt een eigen identiteit en karakter. De invulling van het complete plangebied is weergegeven in figuur 3.1. Hierin zijn de verschillende velden/buurten aangegeven.



Figuur 3.1: Invulling plangebied Schuytgraaf

Het gebied wordt aan de west en oost kant ontsloten. Aan de westkant wordt het plangebied ontsloten naar de rijksweg A50 en aan de oostkant naar het centrum van Arnhem. In het plangebied is een ringweg aanwezig. Deze ringweg ontsluit alle buurten op de ontsluitingen van het gebied.

3.2 Onderzoeksvarianten

In de Wet luchtkwaliteit is aangegeven dat ten alle tijden moet worden voldaan aan de in de wet gestelde normen. Voor dit onderzoek betekent dit dat de huidige situatie moet worden getoetst (onderzoeksjaar 2009), alsmede toekomstige jaren. Er worden drie toekomstjaren getoetst. Dit zijn 2010 (ingangsjaar grenswaarden NO_2), 2015 (NSL) en 2019 (eindbeeld). Om te kunnen bepalen wat de effecten zijn van de voorgenomen ontwikkelingen bij Schuytgraaf worden voor elk onderzoeksjaar de *autonome situatie* en de *plansituatie* onderzocht. Als autonome situatie wordt de situatie gehanteerd, gelijk aan de werkelijke situatie per 1 januari 2009. Op 1 januari 2009 waren er 1.990 woningen ontwikkeld. Bij het berekenen van de resultaten voor de autonome situaties is dus als uitgangspunt gehanteerd dat er 1.990 woningen in het plangebied aanwezig zijn. Bij de plansituaties is als uitgangspunt gehanteerd dat Schuytgraaf geheel is gerealiseerd. Bij de invulling van de varianten is vanaf 2010 tevens rekening gehouden met het ontsluiten van Schuytgraaf aan de westkant op de A50. Dit betekent dat er totaal 8 situaties zijn die getoetst moeten worden:

onderzoeksjaar	situatie	aansluiting op A50	invulling Schuytgraaf
2009	autonoom	geen aansluiting gerealiseerd	stand per 1 januari 2009 (1.990 woningen gerealiseerd)
	plan	geen aansluiting gerealiseerd	Schuytgraaf geheel ontwikkeld stand per 1 januari 2009
2010	autonoom	aansluiting gerealiseerd	(1.990 woningen gerealiseerd)
	plan	aansluiting gerealiseerd	Schuytgraaf geheel ontwikkeld stand per 1 januari 2009
2015	autonoom	aansluiting gerealiseerd	(1.990 woningen gerealiseerd)
	plan	aansluiting gerealiseerd	Schuytgraaf geheel ontwikkeld stand per 1 januari 2009
2019	autonoom	aansluiting gerealiseerd	(1.990 woningen gerealiseerd)
	plan	aansluiting gerealiseerd	Schuytgraaf geheel ontwikkeld

Tabel 3.1: Invulling onderzoeksvarianten

3.3 Onderzoekslocaties

De luchtkwaliteit is bepaald langs 16 representatieve onderzoekslocaties. Langs deze locaties zullen de absolute concentraties en de planbijdrage het hoogst zijn. Door de luchtkwaliteit langs deze locaties te onderzoeken wordt inzicht verkregen in de effecten van de ontwikkeling van Schuytgraaf op de luchtkwaliteit. De luchtkwaliteit is onderzocht op de representatieve onderzoekslocaties, waarbij de toename (plan t.o.v. autonoom) groter is dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De planbijdrage op de overige wegen als gevolg van de voorgenomen activiteit zijn kleiner dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De planbijdrage op de niet

onderzochte wegen draagt dan ook ‘niet in betekende mate’ bij aan de concentraties als gevolg van de voorgenomen activiteit.

Niet alleen in Schuytgraaf zelf is de luchtkwaliteit onderzocht, maar ook langs de nieuwe aansluiting die het plangebied ten westen gaat ontsluiten op de A50 en langs de A50 zelf. Ook worden enkele locaties ten oosten van het plangebied, die hier voor de ontsluiting van het gebied zorgen onderzocht. De onderzoekslocaties zijn opgenomen in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Onderzoekslocaties

De nummers in figuur 3.1 verwijzen naar de onderzoekslocaties:

nr.	straatnaam
1	A50
2	A50
3	Ontsluitingsweg
4	Ontsluitingsweg
5	Minervasingel
6	Minervasingel
7	Metamorfosenallee
8	Metamorfosenallee
9	Marasingel
10	Marasingel
11	Metamorfosenallee
12	Hollandweg
13	Brabantweg
14	Batavierenweg
15	Batavierenweg
16	Burg Matsersingel

Tabel 3.2: Onderzoekslocaties

3.4 Uitgangspunten luchtkwaliteitonderzoek

3.4.1 Uitgangspunten verkeer

De intensiteiten die in dit onderzoek zijn gehanteerd zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Arnhem. Dit model heeft als basisjaar 2007 en als toekomstjaar 2017. De intensiteiten voor de tussenliggende onderzoeksjaren zijn op basis van interpolatie verkregen. De intensiteiten voor onderzoeksjaar 2019 zijn verkregen aan de hand van extrapolatie. Echter, voor het gebied van Schuytgraaf zelf zijn de intensiteiten bepaald aan de hand van de werkelijke situatie zoals de verwachting is dat deze zal zijn in het betreffende toekomstjaar. De gehanteerde intensiteiten zijn opgenomen in tabel 3.3:

nr.	straatnaam	intensiteit gemiddelde weekdag							
		2009auto	2009plan	2010auto	2010plan	2015auto	2015plan	2019auto	2019plan
1	A50	91.877	92.717	95.779	98.075	118.202	120.007	128.413	130.474
2	A50	86.798	86.970	88.165	91.104	109.652	112.234	119.259	122.163
3	Ontsluitingsweg	n.v.t.	n.v.t.	12.174	15.999	14.414	18.249	15.812	19.495
4	Ontsluitingsweg	n.v.t.	n.v.t.	11.781	15.939	13.646	17.743	14.850	18.833
5	Minervasingel	3.430	3.837	2.349	3.615	2.475	3.822	2.577	3.994
6	Minervasingel	2.283	5.969	3.681	7.982	3.889	8.470	4.062	8.839
7	Metamorfosenallee	100	1.317	1.184	5.404	1.272	5.838	1.338	6.164
8	Metamorfosenallee	4.187	15.537	2.848	13.689	3.004	14.428	3.128	14.974
9	Marasingel	3.927	15.472	2.881	11.518	3.030	12.081	3.147	12.512
10	Marasingel	3.927	7.196	2.881	7.801	3.030	8.267	3.147	8.589
11	Metamorfosenallee	10.812	34.908	13.305	28.894	15.741	31.733	17.153	33.378
12	Hollandweg	8.625	8.869	10.337	10.436	10.407	10.652	10.729	10.912
13	Brabantweg	10.877	15.437	10.243	11.326	10.500	11.788	10.878	12.268
14	Batavierenweg	15.981	21.959	13.863	18.493	16.192	20.365	17.692	22.855
15	Batavierenweg	4.557	4.496	4.961	4.892	5.856	5.554	6.524	6.158
16	Burg Matsersingel	31.525	38.341	34.068	38.791	36.906	41.781	38.576	42.714

Tabel 3.3: Gehanteerde verkeersintensiteiten

Naast de absolute intensiteiten is de voertuigverdeling van belang. In de tabellen 3.4 en 3.5 worden respectievelijk het percentage middelzwaar en zwaar verkeer gepresenteerd. De voertuigverdeling is afkomstig uit de Regionale Verkeersmilieukaart waar de gemeente Arnhem in is opgenomen.

		aandeel middelzwaar vrachtverkeer							
nr.	straatnaam	2009auto	2009plan	2010auto	2010plan	2015auto	2015plan	2019auto	2019plan
1	A50	11,1%	11,0%	11,5%	11,2%	10,4%	10,3%	10,4%	10,2%
2	A50	11,6%	11,6%	12,3%	12,0%	11,1%	10,9%	11,0%	10,8%
3	Ontsluitingsweg	n.v.t.	n.v.t.	4,8%	4,5%	4,5%	4,3%	4,4%	4,3%
4	Ontsluitingsweg	n.v.t.	n.v.t.	4,4%	4,0%	4,1%	4,0%	4,1%	4,0%
5	Minervasingel	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%
6	Minervasingel	0,2%	1,1%	0,2%	0,9%	0,2%	0,9%	0,2%	0,9%
7	Metamorfosenallee	6,0%	0,5%	0,7%	2,0%	0,7%	2,0%	0,7%	2,0%
8	Metamorfosenallee	0,2%	0,6%	0,2%	0,6%	0,2%	0,6%	0,2%	0,6%
9	Marasingel	0,1%	1,6%	0,1%	1,3%	0,1%	1,4%	0,1%	1,4%
10	Marasingel	0,1%	0,1%	0,1%	1,3%	0,1%	1,3%	0,1%	1,4%
11	Metamorfosenallee	0,4%	1,2%	3,6%	2,4%	3,4%	2,4%	3,4%	2,5%
12	Hollandweg	6,1%	5,9%	4,9%	4,8%	4,9%	4,8%	4,9%	4,8%
13	Brabantweg	1,2%	1,0%	1,3%	1,2%	1,3%	1,2%	1,4%	1,2%
14	Batavierenweg	2,5%	2,5%	3,1%	2,9%	3,0%	2,9%	2,9%	2,8%
15	Batavierenweg	3,5%	3,5%	4,3%	4,3%	3,9%	4,0%	3,6%	3,8%
16	Burg Matsersingel	3,7%	3,5%	4,7%	4,3%	4,6%	4,3%	4,7%	4,5%

Tabel 3.4: Percentage middelzwaar vrachtverkeer

		aandeel zwaar vrachtverkeer							
nr.	straatnaam	2009auto	2009plan	2010auto	2010plan	2015auto	2015plan	2019auto	2019plan
1	A50	8,8%	8,7%	9,1%	8,9%	8,3%	8,2%	8,2%	8,1%
2	A50	9,2%	9,2%	9,8%	9,5%	8,8%	8,7%	8,8%	8,6%
3	Ontsluitingsweg	n.v.t.	n.v.t.	3,0%	2,8%	2,8%	2,7%	2,7%	2,7%
4	Ontsluitingsweg	n.v.t.	n.v.t.	2,7%	2,5%	2,6%	2,5%	2,5%	2,5%
5	Minervasingel	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
6	Minervasingel	0,1%	0,5%	0,1%	0,4%	0,1%	0,4%	0,1%	0,4%
7	Metamorfosenallee	3,0%	0,2%	0,3%	0,9%	0,3%	0,9%	0,3%	0,9%
8	Metamorfosenallee	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%
9	Marasingel	0,1%	0,7%	0,0%	0,6%	0,0%	0,6%	0,1%	0,6%
10	Marasingel	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,6%	0,1%	0,6%
11	Metamorfosenallee	0,2%	0,5%	1,6%	1,1%	1,5%	1,1%	1,5%	1,1%
12	Hollandweg	2,7%	2,6%	2,2%	2,1%	2,2%	2,1%	2,2%	2,2%
13	Brabantweg	0,5%	0,5%	0,6%	0,5%	0,6%	0,5%	0,6%	0,6%
14	Batavierenweg	1,1%	1,1%	1,4%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,2%
15	Batavierenweg	1,6%	1,6%	1,9%	1,9%	1,7%	1,8%	1,6%	1,7%
16	Burg Matsersingel	1,6%	1,6%	2,1%	1,9%	2,1%	1,9%	2,1%	2,0%

Tabel 3.5: Percentage zwaar vrachtverkeer

3.4.2 Uitgangspunten luchtkwaliteit

Rekenmethodiek

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit zijn twee verschillende rekenmodellen gebruikt. Voor de onderzoekslocaties in het plangebied van Schuytgraaf is gerekend met het rekenmodel CAR II, versie 7.0.1. Dit rekenmodel zit in het milieumodel van Schuytgraaf. Volgens de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' moet voor de uitvoering van het onderzoek, gezien de profielen van de wegen in Schuytgraaf, gebruik worden gemaakt van de standaardrekenmethode 1. Het CAR II rekenmodel voldoet aan de eisen die aan deze rekenmethode worden gesteld en is derhalve gehanteerd. Voor het inzichtelijk maken van de luchtkwaliteitseffecten langs de westelijke

ontsluiting en langs de A50 is het CAR II model niet geschikt. Voor deze wegen is een standaard rekenmethode 2 toegepast. Voor deze onderzoekslocaties is het rekenmodel PLUIM Snelweg 2008, versie 1.3 van TNO gehanteerd.

De luchtkwaliteit wordt in dit onderzoek getoetst voor de stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Ten behoeve van de berekeningen van de jaargemiddelde concentraties van de genoemde stoffen, wordt gerekend met verkeersintensiteiten die gebaseerd zijn op gemiddelde weekdagen. Voor het berekenen van de luchtkwaliteit voor de prognosejaren wordt voor het onderliggend wegennet uitgegaan van standaard achtergrondconcentraties uit het CAR II model, versie 7.0.1. Voor het hoofdwegennet (westelijke ontsluiting en A50) wordt uitgegaan van standaard achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor de desbetreffende jaren uit PLUIM Snelweg 2008, versie 1.3. Voor het berekenen van de luchtkwaliteit langs de A50 is rekening gehouden met de aanwezigheid van geluidsschermen. Deze hebben effect op de verspreiding van luchtverontreinigende stoffen en dus op de concentraties hiervan op een bepaalde afstand van de weg-as of wegrand.

Bij deze berekeningen is een zogenaamde dubbeltellingcorrectie toegepast op de achtergrondconcentraties op de representatieve onderzoekslocaties.

Achtergrondconcentraties

In de rekenmodellen Pluim Snelweg en CAR II zitten voor heel Nederland een database met achtergrondconcentraties voor onder andere stikstofdioxide en fijn stof. Voor de onderzoekslocaties worden de achtergrondconcentraties bepaald aan de hand van coördinaten (Rijksdriehoeksmeting). De coördinaten van de onderzoekslocaties zijn opgenomen in tabel 3.6.

nr.	straatnaam	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	A50	180905	440894
2	A50	181118	438873
3	Ontsluitingsweg	182621	493912
4	Ontsluitingsweg	184660	439686
5	Minervasingel	186003	441580
6	Minervasingel	185793	440180
7	Metamorfosenallee	185745	440033
8	Metamorfosenallee	186708	440926
9	Marasingel	186593	440547
10	Marasingel	186421	440069
11	Metamorfosenallee	187271	440836
12	Hollandweg	187529	441608
13	Brabantweg	187395	440683
14	Batavierenweg	188192	441075
15	Batavierenweg	187730	439924
16	Burg Matsersingel	188677	440402

Tabel 3.6: Coördinaten onderzoekslocaties

Zeezoutcorrectie

De aftrek voor zeezout conform de Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 is verdisconteerd in de berekende waarden in dit onderzoek voor PM₁₀. De aftrek voor de gemeente Arnhem bedraagt 4 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof en zes dagen voor het aantal overschrijdingsdagen van de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie fijn stof.

Omgevingskenmerken

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit op een locatie zijn een aantal omgevingskenmerken van belang. Dit zijn de snelheidstypering, wegtype, bomenfactor en stagnatiefactor. Deze kenmerken zijn voor de onderzoekslocaties geïnventariseerd en opgenomen in tabel 3.7.

nr.	straatnaam	wegtype	snelheidstypering	bomenfactor	stagnatiefactor
1	A50	snelweg *	snelweg *	n.v.t.	zie tabel 3.8
2	A50	snelweg *	snelweg *	n.v.t.	zie tabel 3.8
3	Ontsluitingsweg	provinciale weg *	provinciale weg *	n.v.t.	0%
4	Ontsluitingsweg	provinciale weg *	provinciale weg *	n.v.t.	0%
5	Minervasingel	MRV 3 – eenzijdige bebouwing (CAR type 4)	norm. stadsverkeer (19 km/h, Vc)	1,00	
6	Minervasingel	MRV 1 – beide zijden van de weg bebouwing (CAR type 3a)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
7	Metamorfosenallee	MRV 3 – eenzijdige bebouwing (CAR type 4)	doorstr. Stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
8	Metamorfosenallee	MRV 3 – eenzijdige bebouwing (CAR type 4)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
9	Marasingel	MRV 3 – eenzijdige bebouwing (CAR type 4)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
10	Marasingel	MRV 3 – eenzijdige bebouwing (CAR type 4)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
11	Metamorfosenallee	MRV 4 – basistype (CAR type 2)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
12	Hollandweg	MRV 4 – basistype (CAR type 2)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
13	Brabantweg	MRV 4 – basistype (CAR type 2)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
14	Batavierenweg	MRV 4 – basistype (CAR type 2)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
15	Batavierenweg	MRV 4 – basistype (CAR type 2)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%
16	Burg Matsersingel	MRV 4 – basistype (CAR type 2)	doorstr. stadsverkeer (26 km/h, Ve)	1,00	0%

* Doorgerekend met PLUIM Snelweg.

Tabel 3.7: Omgevingskenmerken

Voor de onderzoekslocaties 1 en 2 geldt dat er is gerekend met verschillende stagnatiefactoren per onderzoekssituatie. In het verkeersmodel zit voor de A50 per richting en per toekomstjaar een stagnatiefactor. De gehanteerde stagnatiefactor per richting en per toekomstjaar zijn opgenomen in tabel 3.8.

	1_west	1_oost	2_west	2_oost
2009 auto	0,25	0,28	0	0,21
2009 plan	0,26	0,29	0	0,23
2010auto	0,21	0,26	0,14	0,17
2010plan	0,23	0,28	0,2	0,21
2015auto	0,02	0,04	0	0
2015plan	0,03	0,06	0	0
2019auto	0,05	0,11	0	0,01
2019 plan	0,07	0,13	0	0,03

Tabel 3.8: Congestiefactoren onderzoekslocatie 1 en 2

Rekenafstanden

Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn dus twee rekenmodellen gehanteerd, CAR II en PLUIM Snelweg. Voor het bepalen van de concentraties zijn, naast de reeds genoemde omgevingskenmerken, vooral de rekenafstanden van belang. Bij de onderzoekslocaties waar is gerekend met PLUIM Snelweg zijn afstanden van de wegrand tot het expositiepunt gehanteerd van 10 en 25 meter.

Bij de onderzoekslocaties langs de A50 zijn de concentraties berekend aan zowel de westkant als de oostkant van de snelweg. De rekenafstanden die gehanteerd zijn verschillen hierbij. Voor de westkant van de snelweg is een rekenafstand gehanteerd van 10 meter vanaf de wegrand. Voor de oostkant van de snelweg is gerekend op een afstand van 25 meter vanaf de wegrand. De reden dat er is gerekend met verschillende afstanden heeft te maken met de implementatie van het toepasbaarheidsbeginsel. Het toepasbaarheidsbeginsel is opgenomen in de EG-richtlijn inzake luchtkwaliteit die in juni 2008 in werking is getreden. De veranderingen die hierin zijn opgenomen met betrekking tot de werkingssfeer van de richtlijn en de beoordelingssystematiek, worden aangeduid als het toepasbaarheidsbeginsel. Voor de toepassing van het toepasbaarheidsbeginsel betekent dit dat de luchtkwaliteit niet bepaald hoeft te worden op plaatsen waar mensen niet kunnen komen en er dus geen blootstelling kan plaatsvinden. Om de te hanteren rekenafstanden voor dit onderzoek te bepalen is in het plangebied gekeken naar de afstand waar mensen zicht kunnen begeven ten opzichte van de A50. Hieruit blijkt dat aan de westkant van de A50 mensen zich op 10 meter kunnen begeven. Aan de oostkant blijkt echter dat mensen niet dichterbij kunnen komen dan 25 meter. Het toepasbaarheidsbeginsel is dus de oorzaak van het rekenen met verschillende expositieafstanden.

4 Resultaten

In deze studie is de luchtkwaliteit berekend voor acht situaties. Deze zijn opgenomen in tabel 3.1. De resultaten van deze situaties worden per getoetste norm gepresenteerd. In de volgende drie paragrafen wordt per toetsingsnorm beschreven wat de resultaten zijn. De luchtkwaliteit is getoetst op wegvakniveau aan de volgende drie normen:

- de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ (40 µg/m³);
- de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (40 µg/m³);
- het aantal dagen overschrijding van de grenswaarde van de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ (maximaal 35 overschrijdingsdagen).

De overige stoffen uit de Wet luchtkwaliteit benaderen de grenswaarden nergens in het plangebied, laat staan dat de grenswaarden voor deze stoffen worden overschreden. Deze stoffen zijn derhalve niet in het onderzoek betrokken.

4.1 Jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂)

Per onderzoeksjaar zijn twee situaties doorgerekend. De autonome en de plansituatie. In tabel 4.1 zijn de resultaten voor de twee situaties voor alle onderzoeksjaren opgenomen.

nr.	2009		2010		2015		2019	
	autonoom	plan	autonoom	plan	autonoom	plan	autonoom	plan
1 west	34,9	35,0	33,8	34,1	27,4	27,6	24,0	24,3
1 oost	36,4	36,6	35,5	35,9	27,9	28,1	24,4	24,6
2 west	36,7	36,8	36,3	37,3	29,7	29,9	25,8	26,1
2 oost	39,4	39,5	39,2	40,1	31,1	31,3	26,8	27,1
3	n.v.t.	n.v.t.	23,7	24,6	19,7	20,2	17,0	17,5
4	n.v.t.	n.v.t.	22,7	23,5	19,0	19,6	16,6	17,0
5	22,5	22,7	21,0	21,5	18,1	18,5	16,1	17,4
6	21,9	23,2	21,2	22,8	18,2	19,4	16,0	18,3
7	21,3	21,9	20,8	23,5	17,8	20,0	15,7	18,8
8	23,4	29,0	21,6	27,0	18,5	22,9	16,3	21,4
9	22,5	26,7	21,6	26,5	18,5	22,5	16,3	21,0
10	22,3	23,1	21,4	23,8	18,4	20,3	16,2	19,0
11	26,3	34,1	27,3	32,0	23,5	27,4	20,3	25,5
12	29,1	29,2	28,1	28,1	23,4	23,5	20,1	21,9
13	27,6	29,3	25,9	26,3	22,0	22,3	19,0	20,9
14	27,4	28,9	25,7	26,8	22,1	22,9	19,1	21,6
15	24,8	24,8	23,7	23,7	20,3	20,2	17,6	18,9
16	31,3	32,4	30,7	31,6	26,0	26,6	22,0	24,7

Tabel 4.1: Jaargemiddelde concentraties NO₂ (µg/m³)

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat er geen overschrijdingen zijn van de normen voor de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide. Dit geldt voor zowel de autonome als de plansituaties. De hoogste concentratie wordt gevonden bij onderzoekslocatie 2 oost (A50) in de plansituatie van onderzoeksjaar 2010. De concentratie bedraagt in deze situatie 40,1 µg/m³. De grootste planbijdrage wordt

gevonden bij onderzoekslocatie 11 (Metamorfosenallee) in het jaar 2009. De planbijdrage is hier $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Omdat de grenswaarde hier niet wordt overschreden zorgt de planbijdrage hier niet voor problemen.

4.2 Jaargemiddelde concentratie PM_{10}

De resultaten voor de jaargemiddelde concentraties fijn stof zijn opgenomen in tabel 4.2.

nr.	2009		2010		2015		2019	
	autonoom	plan	autonoom	plan	autonoom	plan	autonoom	plan
1 west	25,0	25,0	24,2	24,3	22,4	22,4	21,6	21,7
1 oost	24,6	24,7	23,9	24,0	22,2	22,2	21,4	21,5
2 west	26,0	26,0	25,4	25,7	23,3	23,4	22,5	22,6
2 oost	25,9	25,9	25,3	25,6	23,2	23,3	22,5	22,5
3	n.v.t.	n.v.t.	21,7	21,8	20,6	20,7	19,8	19,9
4	n.v.t.	n.v.t.	21,9	22,0	20,6	20,7	19,9	20,0
5	22,3	22,4	21,7	21,8	20,5	20,6	19,8	20,2
6	22,0	22,4	21,6	22,0	20,4	20,7	19,7	20,3
7	21,8	22,0	21,4	22,0	20,3	20,7	19,6	20,3
8	22,3	23,8	21,6	23,0	20,4	21,4	19,6	20,9
9	22,1	23,1	21,6	22,8	20,4	21,2	19,6	20,8
10	22,1	22,3	21,6	22,2	20,4	20,9	19,6	20,4
11	22,8	24,8	22,6	23,8	21,1	22,0	20,4	21,5
12	23,0	23,0	22,6	22,6	21,0	21,0	20,1	20,5
13	23,0	23,5	22,4	22,5	20,9	21,0	20,1	20,5
14	22,7	23,1	22,1	22,4	20,8	21,0	20,0	20,7
15	22,7	22,7	22,2	22,2	20,9	20,8	20,0	20,4
16	23,9	24,2	23,5	23,7	21,8	22,0	20,9	21,5

Tabel 4.2: Jaargemiddelde concentraties PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat er geen overschrijdingen zijn van de normen voor de jaargemiddelde concentraties fijn stof. Dit geldt voor zowel de autonome als de plansituaties. De hoogste concentratie wordt gevonden bij onderzoekslocatie 2 west (A50) in de autonome en plansituatie van onderzoeksjaar 2009. De concentratie bedraagt in deze situatie $26,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De grootste planbijdrage wordt gevonden bij onderzoekslocatie 11 (Metamorfosenallee) in het jaar 2009. De planbijdrage is hier $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Omdat de grenswaarde hier niet wordt overschreden zorgt de planbijdrage hier niet voor problemen.

4.3 Aantal overschrijdingen daggemiddelde concentraties PM_{10}

De resultaten voor het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentraties fijn stof zijn opgenomen in tabel 4.3.

Nr.	2009		2010		2015		2019	
	Autonoom	Plan	Autonoom	Plan	Autonoom	Plan	Autonoom	Plan
1 west	21	21	18	19	13	13	11	11
1 oost	20	20	17	18	13	13	11	11
2 west	25	25	22	23	16	16	13	14
2 oost	24	24	22	23	15	16	13	13
3	n.v.t.	n.v.t.	11	12	9	9	7	7
4	n.v.t.	n.v.t.	12	12	9	9	7	8
5	13	13	11	12	9	9	7	8
6	12	13	11	12	8	9	7	8
7	12	12	11	12	8	9	7	8
8	13	17	11	15	8	11	7	10
9	12	15	11	14	8	10	7	9
10	12	13	11	13	8	9	7	8
11	14	20	14	17	10	12	8	11
12	15	15	14	14	10	10	8	9
13	15	16	13	13	9	10	8	9
14	14	15	12	13	9	10	8	9
15	14	14	13	13	9	9	8	8
16	17	18	16	17	12	12	9	11

Tabel 4.3: Aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat er geen overschrijdingen zijn van het maximale aantal overschrijdingen van de normen voor de 24-uursgemiddelde concentraties fijn stof. Dit geldt voor zowel de autonome als de plansituaties. Het hoogste aantal overschrijdingen wordt gevonden bij onderzoekslocatie 2 west (A50) in de autonome en plansituatie van onderzoeksjaar 2009. het aantal overschrijdingen bedraagt hier 25. De grootste planbijdrage wordt gevonden bij onderzoekslocatie 11 (Metamorfosenallee) in het jaar 2009. De planbijdrage is hier 6 overschrijdingsdagen. Omdat de grenswaarde hier niet wordt overschreden zorgt de planbijdrage hier niet voor problemen.

4.4 Overige stoffen

Naast stikstofdioxide en fijn stof komen er ook nog andere stoffen voor als gevolg van het aanwezige motorverkeer. De concentraties van deze stoffen (koolmonoxide, zwaveldioxide, nikkel, arseen, cadmium, ozon, lood en benzeen) zijn ook berekend. Uit de berekeningen blijkt dat de grenswaarden voor deze stoffen niet worden overschreven. Noch is er sprake van een wezenlijk verschil tussen de autonome en plansituatie.

5 Conclusies

Ten westen van Arnhem wordt de VINEX-wijk Schuytgraaf gerealiseerd. GEM Schuytgraaf BV heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd om de effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op de luchtkwaliteit te inzichtelijk te maken. In deze rapportage zijn de uitgangspunten, analyse en resultaten van dit onderzoek opgenomen.

Jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO_2)

Uit de berekeningen voor de concentraties stikstofdioxide blijkt dat de grenswaarden niet worden overschreden. Er is een afname te constateren van de concentraties naarmate de onderzoeksjaren verder in de toekomst liggen. Dit komt vooral doordat de bijdrage van de achtergrondconcentraties en de emissies van het aanwezige verkeer de komende jaren zullen verminderen.

Jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM_{10})

De jaargemiddelde concentratie fijn stof wordt in geen van de beschouwde situaties overschreden. In de loop der jaren neemt de concentratie fijn stof af. Dit komt hoofdzakelijk doordat de achtergrondconcentraties afnemen.

Daggemiddelde concentraties fijn stof (PM_{10})

Het maximale aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde concentraties fijn stof van 35 per jaar wordt nergens gehaald. Noch in de huidige situaties, noch in de toekomstige situaties.

Overige stoffen

De concentraties van de stoffen koolmonoxide, zwaveldioxide, nikkel, arseen, cadmium, ozon, lood en benzeen overschrijden nergens de grenswaarden voor deze stoffen.

Resumé

De voorgenomen ontwikkeling van de VINEX-locatie Schuytgraaf kan op basis van artikel 5.16 lid 1 onder a van de Wet Milieubeheer doorgang ondervinden (er vindt geen overschrijding van de grenswaarden plaats).

Bijlage 1: Invulling autonome en plansituaties

veld	autonome situatie *		plansituatie **	
	woningen	arbeidsplaatsen	woningen	arbeidsplaatsen
1	0		201	2
2	0		205	32
3	0		329	2
4	0		111	1
5	78		239	2
6	0		185	2
7	2		34	1
8	1		28	1
9	443	21	490	32
10	71		434	2
11	0		215	502
12	276	25	277	32
13	0		56	501
14	106	1	122	1
15	0		372	385
16	81		184	2
17	159		379	2
18	0		299	2
19	0		422	2
20	226	1	226	2
21	309	1	309	2
22	0		416	2
23	0		47	1
24	0		173	1
25	238	1	238	2
26	0		40	1
27	0		132	2
28	0		140	65
29	0		67	1
30	0		5	1
totaal	1.990	50	6.375	1.586

* Stand per 1 januari 2009.

** Per 1 januari 2015.

De velden corresponderen met de indeling zoals deze is opgenomen in figuur 3.1 van het hoofdrapport.