

Westelijke ontsluiting Amersfoort

Toetsing en effectbeoordeling luchtkwaliteit

Eindconcept

Westelijke ontsluiting Amersfoort

Toetsing en effectbeoordeling luchtkwaliteit

Eindconcept

dossier : BC7311-101-100

registratienummer : AM-AF20140290

Versie : Eindconcept

Gemeente Amersfoort

Januari 2015

INHOUD

BLAD

1	INTRODUCTIE	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Wettelijk kader	3
2.2	Grens- en richtwaarden	4
2.3	Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit langs wegen	5
3	UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN	6
3.1	Beschouwde stoffen	6
3.2	Rekenmethode en rekenmodel	6
3.3	Onderzochte zichtjaren	6
3.4	Beschouwde bronbijdragen	7
3.5	Afbakening onderzoeksgebied	7
3.6	Toets- en rekenpunten	7
3.7	Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen	7
4	TOETSING AAN GRENSWAARDEN	9
4.1	Concentraties NO ₂	9
4.2	Concentraties PM ₁₀	10
4.3	Overige Wm-stoffen	10
4.4	Doorkijk naar toekomstige jaren	11
5	EFFECTBEOORDELING	12
5.1	Effecten op NO ₂	12
5.2	Effecten op EC	13
6	CONCLUSIES	14
6.1	Toetsing aan grenswaarden	14
6.2	Effectbeoordeling	14
7	REFERENTIES	15
8	COLOFON	16

BIJLAGEN

1	Kaart onderzoeksgebied
2	Invoergegevens NSL-Rekentool
3	Invoergegevens Pluim Snelweg
4	Rekenresultaten NSL-Rekentool
5	Concentratiekaarten

1 INTRODUCTIE

Aanleiding

De gemeente Amersfoort heeft het voornemen om de Westelijke ontsluiting te realiseren. Deze ontwikkeling heeft door wijziging van verkeersstromen effecten op de luchtkwaliteit. Realisatie van deze weg is in strijd met het vigerende bestemmingsplan. Ten behoeve van een nieuw bestemmingsplan is toetsing van het plan aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer noodzakelijk.

Door de GGD regio Utrecht is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de Westelijke ontsluiting op de gezondheid. Daarin is ook de luchtkwaliteit betrokken.

Ten behoeve van de toetsing aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen en het gezondheidsonderzoek van de GGD is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. In dit rapport zijn de uitgangspunten en de resultaten van het luchtkwaliteitsonderzoek opgenomen.

Doel luchtkwaliteitsonderzoek

Het doel van het luchtkwaliteitsonderzoek is:

- a. het toetsen of met de Westelijke ontsluiting aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen wordt voldaan;
- b. het in beeld brengen van de effecten van de Westelijke ontsluiting op de luchtkwaliteit ter hoogte van nabij gelegen woningen en gevoelige bestemmingen.

Aanpak

Op basis van de bronbijdrage van het verkeer op de wegen in de directe omgeving van de Westelijke ontsluiting zijn de concentraties stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀) en roet (EC, elementair koolstof) berekend. De concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn berekend op basis van standaardrekenmethode 1 (SRM1) op de wettelijke beoordelingslocaties en getoetst aan de wettelijke grenswaarden uit de Wet milieubeheer. De overige stoffen¹ (incl. PM_{2,5}) uit de Wet milieubeheer zijn op kwalitatieve wijze aan de grenswaarden getoetst.

De effecten ter hoogte van woningen (NO₂, PM₁₀, EC) zijn berekend op basis van standaardrekenmethode 2. In tegenstelling tot SRM1 kan in SRM2 wel rekening worden gehouden met een verdiepte wegligging. De concentraties zijn berekend voor de situatie bij autonome ontwikkeling en de situatie na realisatie en ingebruikname van de Westelijke ontsluiting. Op basis van het verschil tussen de beide situaties is het effect op de woningen en gevoelige bestemmingen bepaald. Vervolgens zijn in verschillende concentratieklassen het aantal woningen in beeld gebracht waar toe- en afnames van concentraties plaatsvinden.

In de berekeningen zijn de officiële achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer van maart 2014 toegepast.

Inhoud rapport

In deze rapportage zijn achtereenvolgens opgenomen het wettelijk kader, de uitgangspunten, de juridische toets en de effectbeoordeling ter hoogte van woningen. De resultaten van de effectbeoordeling vormen input voor het onderzoek naar de gezondheidseffecten door de GGD.

¹ PM_{2,5}, zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen, stikstofoxiden, ozon.

2 WETTELIJK KADER

In dit hoofdstuk is de vigerende wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit opgenomen. Het onderzoek in de voorliggende rapportage is uitgevoerd conform de in dit hoofdstuk beschreven wet- en regelgeving.

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht is opgenomen onder 'Titel 5.2. Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm) (StB. 2007, 434). Deze wet is de Nederlandse implementatie van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit².

Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

Wat betreft luchtkwaliteit geeft de Wm de volgende grondslagen voor bestuursorganen om hun bevoegdheden uit te oefenen:

1. er is geen sprake van overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, eerste lid, sub a);
2. er is sprake van een niet in betekenende mate bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 eerste lid, sub c);
3. er is sprake van overschrijding van grenswaarden, maar als gevolg van de uitoefening is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 eerste lid, sub b onder 1);
4. er is sprake van overschrijding van grenswaarden, maar ten gevolge van een door de uitoefening optredend effect of een samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 eerste lid, sub b onder 2);
5. de uitoefening is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 eerste lid, sub d).

Wanneer een plan of project voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. In dit onderzoek is beoordeeld of er sprake is van overschrijding van grenswaarden.

Bijdragen 'niet in betekenende mate'

Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Dit betekent dat voor NO₂ en PM₁₀ projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

² Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden, het heeft een oorspronkelijke doorlooptijd tot 1 augustus 2014 en is verlengd tot 1 januari 2017. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de Europese normen voor PM₁₀ en vanaf 2015 aan de Europese normen voor NO₂ voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

De Westelijke ontsluiting is niet als project opgenomen in het NSL.

2.2 Grens- en richtwaarden

In bijlage 2 van de Wm zijn grens- en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden zijn in tabel opgenomen.

Tabel 1. Grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.
PM _{2,5} (fijn stof)	25 µg/m ³	Jaargemiddelde
SO ₂ (zwaveldioxide)	125 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m ³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
NO _x (stikstofoxiden)	30 µg/m ³	Jaargemiddelde, alleen van toepassing op specifieke gebieden
Pb (lood)	0,5 µg/m ³	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m ³	8 uurgemiddelde
C ₆ H ₆ (benzeen)	5 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde

Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. In bijlage 2 van de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m³, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld) en ozon³.

³ De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn. De genoemde richtwaarden zijn van kracht tot 2020. Vanaf dan worden er strengere richtwaarden van kracht.

2.3 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit langs wegen

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en het toetsen aan de luchtkwaliteitseisen, zijn onder titel 5.2 van de Wm en in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bepalingen opgenomen. De meest relevante bepalingen voor dit onderzoek zijn:

1. Rekenmethodiek

Langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2.

2. Van beoordeling uitgezonderde locaties en blootstelling

In art. 5.19, tweede lid Wm zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). Voor locaties die niet van beoordeling uitgezonderd zijn, geldt het blootstellingscriterium. Dat houdt in dat de luchtkwaliteit beoordeeld moet worden op locaties waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. De bepaling of een verblijfstijd significant is, is afhankelijk van de grenswaarde (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde concentratie).

3. Representativiteit van toetsingslocaties

- de berekende NO₂ en PM₁₀ concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 m. lengte;
- langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand⁴.

4. Corrigeren van concentraties voor bijdragen van natuurlijke bronnen

In het geval van overschrijding van grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm, mogen conform art. 5.19, vierde lid Wm de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen in aftrek worden gebracht. Voor het aandeel zeezout in de concentraties PM₁₀ zijn in de Rbl 2007 vaste correctiewaarden opgenomen. Voor de jaargemiddelde concentraties is per gemeente een correctiewaarde gedefinieerd en voor het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde een correctiewaarde per provincie. Bij overschrijding van grenswaarden mogen de correctiewaarden voor zeezout van de berekende concentraties afgetrokken worden.

⁴ Wanneer er op kortere afstand dan 10 m. uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

3 UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN

3.1 Beschouwde stoffen

In het onderzoek zijn de concentraties NO₂, PM₁₀ en EC berekend. NO₂ en PM₁₀ zijn getoetst aan de grenswaarden. De overige stoffen⁵ waarvoor wettelijke grenswaarden gelden zijn kwalitatief beschouwd.

Voor het gezondheidsonderzoek van de GGD is – naast NO₂ – ook EC beschouwd. EC is een maat voor het aandeel roetdeeltjes in fijn stof. Roet is de term voor stofdeeltjes die vrijkomen bij (onvolledige) verbranding van koolstofhoudende brandstoffen als benzine, diesel, gas, kolen en hout. Het behoort tot de kleinste stofdeeltjes. Hoe kleiner de stofdeeltjes, hoe dieper ze in de longen door kunnen dringen en via het bloed in andere vitale organen. Bij gezondheidsschade door luchtverontreiniging zijn vooral roetdeeltjes van belang (CBS, PBL, Wageningen UR, 2012). Gezondheidskundig onderzoek (Janssen et al, 2011) en luchtkwaliteitonderzoek (Keuken et al, 2011) heeft aangetoond dat concentraties van EC een goede indicatie zijn van de waargenomen gezondheidseffecten in relatie tot de lokale luchtkwaliteit. Ook hebben de onderzoeken aangetoond dat verkeersemisies de grootste bron van elementair koolstof zijn. Voor EC gelden geen grenswaarden.

3.2 Rekenmethode en rekenmodel

Conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in meer open terrein op basis van standaardrekenmethode 2. De Westelijke ontsluiting valt niet geheel binnen de definities van één van beide rekenmethodes. Het gedeelte ter hoogte van de Daam Fockemalaan en de Aletta Jacobslaan valt binnen de definities van SRM1. Andere delen van de Westelijke ontsluiting voldoen eerder aan de criteria voor SRM2. Het nadeel van SRM1 in de voorliggende studie is dat een verdiepte wegligging niet verdisconteerd kan worden. Het niet meenemen van een verdiepte wegligging leidt tot een worst case benadering van de situatie⁶. In het kader van toetsing aan de grenswaarden is een dergelijke worst case benadering te verkiezen boven het verdisconteren van het effect van een verdiepte ligging. Immers bij het voldoen aan de grenswaarden in de worst case situatie wordt ook voldaan aan de grenswaarden bij een meer realistische beschrijving van de feitelijke situatie.

Bij uitvoering van de SRM1 berekeningen is gebruik gemaakt van de NSL-Rekentool 2014.

Om zo reëel mogelijk de effecten op de gezondheid te kunnen bepalen, is het van belang om de invloed van verdiepte wegligging en afschermende constructies mee te nemen. Voor een compleet beeld is het ook van belang om de effecten op woningen verder dan 60 m. van de weg te bepalen. Daarom is er voor gekozen om voor de effectbeoordeling de concentraties te berekenen op basis van standaardrekenmethode 2. De concentraties zijn berekend met het door TNO ontwikkelde verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.9.

3.3 Onderzochte zichtjaren

Realisatie van de Westelijke ontsluiting is voorzien in 2018. De berekeningen zijn daarom uitgevoerd voor 2018, zowel voor de juridische toets als voor de effecten.

⁵ PM_{2,5}, zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen, stikstofoxiden, ozon.

⁶ Een verdiepte wegligging leidt tot meer opmenging van de verontreiniging en daarmee tot een grotere verdunning. Dit heeft lagere concentraties naast de weg tot gevolg.

3.4 Beschouwde bronbijdragen

Ten gevolge van de ontwikkeling van de Westelijke ontsluiting wijzigen de verkeersstromen in de omgeving. De bronbijdrage van het verkeer op de relevante wegen is daarom in detail berekend. Alle overige bronnen zijn in de achtergrondconcentraties meegenomen (zie paragraaf 3.7).

3.5 Afbakening onderzoeksgebied

In het onderzoek zijn de concentraties berekend langs de wegen in de directe omgeving van de Westelijke ontsluiting waar de meest relevante wijzigingen van de verkeersstromen optreden. Dit zijn grofweg de Westelijke ontsluiting zelf, de Barchman Wuytierslaan, Daam Fockemalaan, Aletta Jacobsslaan, Florence Nightingalelaan, Pieter Jelles Troelstralaan, mr. Th. Heemskerklaan, Pr. Frederiklaan, Birkstraat, Amsterdamseweg, Soesterweg, Stichtse Rotonde (inclusief aansluitende wegvakken). In bijlage 1 is een kaart met het onderzoeksgebied opgenomen.

3.6 Toets- en rekenpunten

De concentraties zijn berekend op de gevels van alle woningen en gevoelige bestemmingen binnen ca. 100 m. aan weerszijden van de in paragraaf 3.5 aangegeven wegen in het onderzoeksgebied. Binnen deze zone van 100 m. treden de maatgevende effecten op. In totaal zijn 229 adrespunten in de berekeningen meegenomen. De gehanteerde rekenpunten zijn in bijlage 1 in een kaart weergegeven.

De concentraties zijn aan de grenswaarde getoetst op representatieve toetspunten. Deze toetspunten zijn gelegen op de gevels van woningen en gevoelige bestemmingen langs verschillende wegen. Het zijn locaties met kortere afstanden tussen weg en bebouwing en hogere intensiteiten. In bijlage 1 zijn de gehanteerde toetspunten in een kaart weergegeven.

3.7 Invoergegevens luchtkwaliteitsberekeningen

Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking

De gehanteerde verkeersgegevens zijn ontleend aan het Verkeersmodel Eemland 2025, met als basisjaar 2014. In dit onderzoek zijn conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten toegepast, waarbij onderscheid is gemaakt naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen.

In de berekeningen zijn intensiteiten voor het zichtjaar 2018 gehanteerd.

Achtergrondconcentraties

Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens; alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen); natuurlijke emissies, etc. In de berekeningen zijn de door het Ministerie van IenM ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2014 toegepast. In de achtergrondconcentraties zijn o.a. de emissies van verkeer op het hoofdwegenet, fijn stof uit stallen, industriële bronnen, maar ook bijdragen uit het buitenland op een detailniveau van 1x1 km² beschreven. Tabel 2 geeft het overzicht van de (maximale) achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied voor 2018.

Tabel 2. Jaargemiddelde achtergrondconcentraties.

Jaar	2018 [µg/m³]
NO ₂	17,9
PM ₁₀	23,1

Emissiefactoren wegverkeer

Om de emissies van het wegverkeer te bepalen, is het nodig zicht te hebben op de uitstoot voor verschillende soorten voertuigen. Deze uitstoot wordt beschreven met behulp van zogenaamde emissiefactoren. Emissiefactoren geven de uitstoot per voertuig per verreden kilometer weer en zijn afhankelijk van de rijsnelheid. In de berekeningen zijn de door het Ministerie van IenM ter beschikking gestelde emissiefactoren van maart 2014 toegepast. De set bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

Meteorologische gegevens

De berekende concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo).

Verdiepte wegligging en schermen

Tussen grofweg het restaurant De Kabouterhut en het tankstation aan de Daam Fockemalaan komt de Westelijke ontsluiting onder het maaiveld te liggen. Voor de effectbeoordeling is de invloed hiervan in Pluim Snelweg meegenomen. Ook de voorziene schermen tussen grofweg de Barchman Wuytierslaan en de Prins Frederiklaan zijn in de modellering meegenomen. In bijlage 1 zijn de locaties van de verdiepte ligging en schermen in een kaart weergegeven.

In bijlage 2 zijn de gehanteerde invoergegevens opgenomen.

4 TOETSING AAN GRENSWAARDEN

In dit hoofdstuk zijn de resultaten en de toetsing opgenomen. Eerst worden de berekende concentraties NO₂ en PM₁₀ gepresenteerd en getoetst aan de grenswaarden, gevolgd door de kwalitatieve beschouwing van de overige Wm-stoffen. Voor de locaties waar sprake is van verdiepte ligging en schermen zijn waarden worst-case, omdat de invloed daarvan niet in de berekening is meegenomen.

4.1 Concentraties NO₂

Jaargemiddelde NO₂ concentraties

In tabel 3 zijn de berekende totale jaargemiddelde NO₂ concentraties (achtergrondconcentratie + wegbijdrage) ter hoogte van de toetspunten opgenomen, uitgaande van de situatie dat de Westelijke ontsluiting is gerealiseerd en in gebruik genomen.

Tabel 3. Jaargemiddelde NO₂ concentraties.

Wegvak	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie [µg/m ³]
	2018 incl. WO
<i>Grenswaarde</i>	40
1. Westelijke ontsluiting (Birkhoven Zorggoed)	20.5
2. Westelijke ontsluiting (ter hoogte van BW-laan 93)	20.7
3. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	20.1
4. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	20.1
5. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	19.1
6. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	19.0
7. Daam Fockemalaan	18.4

Tabel 3 maakt duidelijk dat de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2018 maximaal 20.7 µg/m³ bedraagt. Daarmee zijn de NO₂ concentraties ruimschoots lager dan de grenswaarde van 40 µg/m³. De hoogste concentratie treedt op langs de Westelijke ontsluiting, ter hoogte van BW-laan 93. De combinatie van relatief hoge verkeersintensiteiten, een korte afstand van de weg tot bebouwing en de aanwezigheid van bomen maakt dat daar de hoogste concentratie optreedt. Op alle wegvakken geldt dat circa 10 tot 15% van de totale concentratie uit de bijdrage van de weg bestaat. De overige 85 tot 90% is de grootschalige achtergrondconcentratie.

Uurgemiddelde NO₂ concentraties

Overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde vindt in het algemeen plaats bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger⁷. Tabel 3 maakt duidelijk dat concentraties van deze hoogte in 2015 niet voorkomen. Daarmee is overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde uitgesloten.

⁷ Op basis van statistische analyses conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

4.2 Concentraties PM₁₀

Jaargemiddelde PM₁₀ concentraties

In tabel 4 zijn de berekende totale jaargemiddelde PM₁₀ concentraties (achtergrondconcentratie + wegbijdrage) opgenomen, uitgaande van de situatie dat het PMC gerealiseerd en in gebruik is genomen.

Omdat er geen sprake is van overschrijding van grenswaarden, zijn de concentraties niet gecorrigeerd voor het aandeel zeezout.

Tabel 4. Jaargemiddelde PM₁₀ concentraties (zonder zeezoutcorrectie).

Wegvak	Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie [µg/m ³]
	2018 incl. WO
<i>Grenswaarde</i>	40
1. Westelijke ontsluiting (Birkhoven Zorggoed)	22.6
2. Westelijke ontsluiting (ter hoogte van BW-laan 93)	22.6
3. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	22.0
4. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	22.0
5. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	21.8
6. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	21.7
7. Daam Fockemalaan	21.6

Tabel 4 maakt duidelijk dat de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in 2018 maximaal 22.6 µg/m³ bedraagt. Daarmee zijn de PM₁₀ concentraties ruimschoots lager dan de grenswaarde van 40 µg/m³. De hoogste concentratie treedt op langs de Westelijke ontsluiting, ter hoogte van BW-laan 93. De combinatie van relatief hoge verkeersintensiteiten, een korte afstand van de weg tot bebouwing en de aanwezigheid van bomen maakt dat daar de hoogste concentratie optreedt. Echter het overgrootste deel (97-99%) van de PM₁₀ concentratie wordt veroorzaakt door de grootschalige achtergrondconcentratie. Het overig deel van de concentratie wordt bepaald door de verkeersbijdrage.

Etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde beoordeling

Overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM₁₀-grenswaarde (35 keer per kalender jaar 50 µg/m³ of hoger) vindt plaats bij een jaargemiddelde PM₁₀-concentratie van 31,5 µg/m³ of hoger⁸. Tabel 4 toont aan dat concentraties van deze hoogte in 2015 niet voorkomen. Daarmee is uitgesloten dat deze grenswaarde overschreden wordt.

4.3 Overige Wm-stoffen

Wat betreft PM_{2,5} geeft het RIVM aan dat de concentraties PM₁₀ en PM_{2,5} sterk gerelateerd zijn. Op basis van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM_{2,5} en PM₁₀, kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} zal worden voldaan (RIVM, 2014). Aangezien er in de voorliggende rapportage geen overschrijdingen voor PM₁₀ zijn geconstateerd, kan er vanuit worden gegaan dat overschrijding van de plandrempel voor PM_{2,5} redelijkerwijs uitgesloten is.

⁸ Op basis van empirische relaties conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Ten aanzien van de stoffen zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden zijn de laatste jaren nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en de concentraties vertonen een dalende trend (CBS, PBL, Wageningen UR, 2013). Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM (RIVM, 2013).

Op basis van het bovenstaande kan er vanuit gegaan worden dat overschrijding van de normen voor andere stoffen dan NO_2 en PM_{10} ten gevolge van het plan dat in dit rapport beschouwd wordt, niet aannemelijk is.

4.4 Doorkijk naar toekomstige jaren

Met de worst-case uitgevoerde berekeningen is aangetoond dat de concentraties NO_2 en PM_{10} in 2018 ruimschoots lager zijn dan de grenswaarden. Vanwege afnemende achtergrondconcentraties (zie tabel 2 op pagina 8) en emissiefactoren voor wegverkeer zullen de concentraties na 2018 verder afnemen. Deze afnemende trend is de afgelopen jaren bevestigd door metingen van het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM (RIVM, 2013). Daarmee is overschrijding van grenswaarden ook na 2015 niet aannemelijk.

5 EFFECTBEOORDELING

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de Westelijke ontsluiting op de concentraties NO₂, PM₁₀ en EC beschreven. De effecten representeren het verschil tussen de situatie na realisatie en in gebruik name van de nieuwe weg en de situatie bij autonome ontwikkeling in 2018. De effecten zijn berekend op de gevels van woningen en gevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied. In totaal zijn er 229 adrespunten beschouwd.

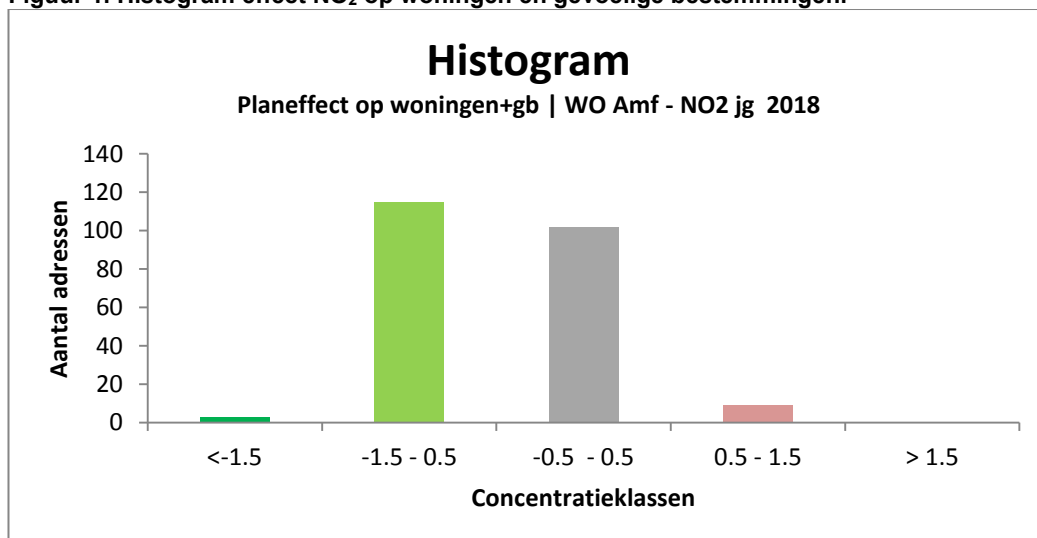
5.1 Effecten op NO₂

In bijlage 5 is een kaart opgenomen met de effecten van de Westelijke ontsluiting op de jaargemiddelde NO₂ concentraties. De kaart laat zien dat de concentraties afnemen ter hoogte van de woningen aan de Barchman Wuytierslaan (ten zuiden van het azc Amersfoort aan de BW-laan 53), Daam Fockemalaan, Meester Th. Heemskerklaan, Talmalaan, Pieter Jellestroelstralaan, Kappeyne van de Coppellolaan, Aalberselaan, Cort van der Lindenlaan en de Prins Frederiklaan. Op deze locaties komt de dominante verkeersstroom van de Westelijke ontsluiting verder van de woningen te liggen en neemt als gevolg van de Westelijke ontsluiting de verkeersintensiteiten fors af. Daarnaast verbetert de doorstroming op de Daam Fockemalaan. Dit heeft een positief effect op de concentraties.

Toenames van concentraties treden op bij woningen aan de Alletta Jacobsslaan, Florence Nightingalelaan, Helen Kellerlaan, Maria Montessorilaan, Anna Maria van Schuurmanlaan en langs de Westelijke ontsluiting. Op deze locaties komt de dominante verkeersstroom van de Westelijke ontsluiting dichterbij de woningen te liggen. Dit heeft een negatief effect op de concentraties.

In figuur 1 is een histogram opgenomen met de effecten op de NO₂ concentraties op de berekende woningen en gevoelige bestemmingen. In de histogram is op basis van verschillende concentratieklassen beschreven wat de effecten op de woningen zijn. Groen zijn verbeteringen, rood verslechtingen. Concentratieveranderingen van minder dan 0,5 µg/m³ zijn als minder significant aangehouden en grijs weergegeven. Dit betreft 102 adressen.

Figuur 1. Histogram effect NO₂ op woningen en gevoelige bestemmingen.



Figuur 1 laat zien dat op de meeste adressen (118 van de 229) sprake is van een afname van de jaargemiddelde NO₂ concentratie. Voor het grootste deel van die adressen (115) bedraagt het positieve effect tussen de 0,5 - 1,5 µg/m³. De grootste afname bedraagt 1,9 µg/m³ en treedt op ter hoogte van de woningen aan de Barchman Wuytierslaan, bij de aansluiting met Westelijke ontsluiting. Op deze locatie is de verplaatsing van de verkeersstroom ten opzichte van de woningen het grootst en ligt de Westelijke ontsluiting het verste onder het maaiveld. Deze aspecten hebben een positief effect op de NO₂ concentraties.

De figuur laat verder zien dat op 9 adressen de concentratie toeneemt. De grootste toename bedraagt 0,9 µg/m³ en treedt op bij een woning aan de Aletta Jacobslaan. Op deze locatie komt de dominante verkeersstroom van de Westelijke ontsluiting het dichtst op de woning te liggen. Het negatieve effect wordt gedempt door de verdiepte ligging van de Westelijke ontsluiting en het voorziene scherm op die locatie.

5.2 Effecten op EC

Voor roet/EC zijn vergelijkbare analyses gemaakt als voor NO₂. Vanwege de lagere concentratiebijdragen voor EC is het onderscheidend vermogen voor EC aanzienlijk minder dan voor NO₂. De concentratie toename afnamen zijn, in absolute zin, op alle adressen kleiner van 0,05 µg/m³. De resultaten van de concentratieberekeningen zijn opgenomen in bijlage 5⁹. Mede op basis van de EC berekeningen heeft de GGD een gezondheidskundige inschatting van de effecten gemaakt.

⁹ Vanwege de kleine concentratieverschillen tussen plan en autonome ontwikkelingen is een histogram voor EC niet opgenomen.

6 CONCLUSIES

Royal HaskoningDHV heeft een onderzoek uitgevoerd naar de luchtkwaliteit ten gevolge van de Westelijke ontsluiting. Daarin is beoordeeld of wordt voldaan aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen en wat de effecten zijn op de concentraties NO₂, PM₁₀ en EC ter hoogte van de woningen en gevoelige bestemmingen. Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies.

6.1 Toetsing aan grenswaarden

- Op basis van worst-case uitgevoerde berekeningen zijn de concentraties NO₂ en PM₁₀ na realisatie van de Westelijke ontsluiting (2018) ruimschoots lager dan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.
- Overschrijding van grenswaarden voor de overige stoffen¹⁰ die in Wet milieubeheer zijn opgenomen is niet aannemelijk.
- Vanwege afnemende prognoses voor achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer is overschrijding van grenswaarden ook in latere jaren niet aannemelijk.

Omdat voldaan wordt aan de grenswaarden wordt met de Westelijke ontsluiting op grond van art. 5.16, eerste lid, sub a Wm aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen voldaan.

6.2 Effectbeoordeling

- De realisatie van de Westelijke ontsluiting leidt voor het grootste deel van de woningen langs de huidige westelijke ontsluiting (BW-laan en Daam Fockemalaan) tot een afname van de blootstelling aan luchtverontreiniging.
- De blootstelling aan NO₂ neemt op ruim 120 adressen in het studiegebied af. Op 'slechts' 9 woningen is er sprake van een toename van de NO₂-concentratie. Deze laatste woningen zijn gelegen aan de Aletta Jacobslaan, Florence Nightingalelaan en de Daam Fockemalaan. Maar er wordt wel ruimschoots voldaan aan de grenswaarde.
- De blootstelling aan roet/EC is gering. De realisatie van de nieuwe Westelijke ontsluiting heeft marginale invloed op de blootstelling aan EC.

¹⁰ PM_{2,5}, zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

7 REFERENTIES

CBS, PBL, Wageningen UR (2012), Deeltjesvormige luchtverontreiniging: oorzaken en effecten (indicator 0474, versie 08, 1 februari 2012, www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)

CBS, PBL, Wageningen UR (2013), www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

Janssen, N.A.H. Hoek, G. Simic-Lawson, M., Fischer, P., Van Bree, L., Ten Brink, H., Keuken, M., Atkinson, R.W., Anderson, H.R., Brunekreef, B., Cassee, F.R., (2011), Black Carbon as an Additional Indicator of the Adverse Health Effects of Airborne Particles Compared to PM₁₀ and PM_{2.5}. Environmental Health Perspectives. <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1003369>. Online 2-8-2011.

Keuken, M.P., Zandveld, P., Van den Elshout, S. Janssen, N.A.H., Hoek, G., (2011), Air quality and health impact of PM₁₀ and EC in the city of Rotterdam in 1985-2008, Atmospheric Environment 45: 5294-5301.

RIVM (2013), Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2012, RIVM Rapport 680704023/2013.

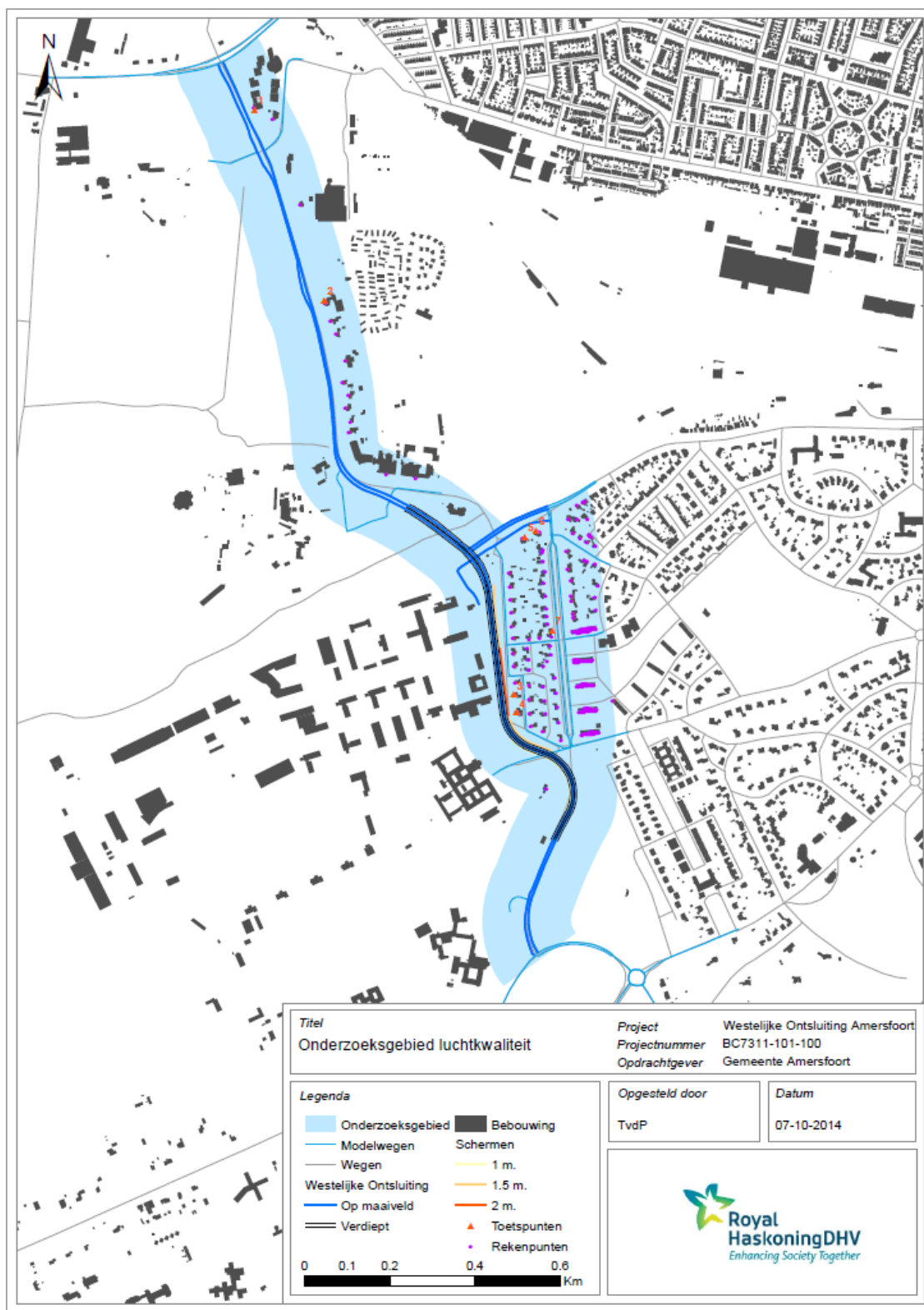
RIVM (2014), Grootschalige concentratie en depositiekaarten Nederland, rapportage 2014. RIVM Rapport 680363002/2014.

TNO (2008), Luchtkwaliteitsberekening Amersfoort ter hoogte van Birkhoven Bokkeduinen, TNO-rapport 2008-U-R1274/B, december 2008.

8 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Amersfoort
Project	: Toetsing en effectbeoordling luchtkwaliteitseisen Westelijke ontsluiting Amersfoort
Dossier	: BC7311-101-100
Omvang rapport	: 16 pagina's
Auteurs	: Tijmen van de Poll, Sander Teeuwisse
Bijdrage	: Lara Haxe
Projectleider	: Sander Teeuwisse
Projectmanager	: Sander Teeuwisse
Datum	: 9 januari 2015
Naam/Paraaf	:

BIJLAGE 1 Kaart onderzoeksgebied



BIJLAGE 2 Invoergegevens NSL-Rekentool

Tabel 1. Invoergegevens NSL-Rekentool 2018 incl. Westelijke ontsluiting.

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteiten [mvt/etm]			Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Stagnatiefactor %
				licht	middel	zwaar							
Amersfoort	1. Westelijke ontsluiting (Birkhoven Zorggoed)	152144	463464	15888	1124	432	0	0	"e" (doorstr stadsv.)	overig	1.25	26	0
Amersfoort	2. Westelijke ontsluiting (ter hoogte van BW-laan 93)	152307	463016	18678	1210	518	0	0	"e" (doorstr stadsv.)	overig	1.25	33	0
Amersfoort	3. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	152753	462089	16235	1124	445	0	0	"e" (doorstr stadsv.)	overig	1	29	0
Amersfoort	4. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	152759	462047	16235	1124	445	0	0	"e" (doorstr stadsv.)	overig	1	30	0
Amersfoort	5. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	152779	462461	6366	363	106	0	0	"c" (normaal stadsv.)	overig	1.25	29	0
Amersfoort	6. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	152805	462476	6366	363	106	0	0	"c" (normaal stadsv.)	overig	1.25	24	0
Amersfoort	7. Daam Fockemalaan	152843	462241	939	68	26	0	0	"c" (normaal stadsv.)	overig	1	19	0

BIJLAGE 3 Invoergegevens Pluim Snelweg

Tabel 1. Invoergegevens Pluim Snelweg 2018 autonome ontwikkeling.

Wegvak	Personenverkeer [#mvt/etmaal]	Vrachterverkeer – middelzwaar [#mvt/etmaal]	Vrachterverkeer – zwaar [#mvt/etmaal]	Rijsnelheid [km/u]	Congestiefactor [% verkeer in congestie]
Barchman Wuytierslaan – Amsterdamseweg – Soesterweg	11676	826	318	50	2
Barchman Wuytierslaan – Soesterweg – Daam Fockemalaan	15513	1005	430	50	2
Barchman Wuytierslaan – Daam Fockemalaan – A. Kuijperlaan	4836	276	81	50	0
Daam Fockemalaan – Barchman Wuytierslaan – P.J. Troelstralaan	12312	888	336	50	10
Daam Fockemalaan – P.J. Troelstralaan – Pr. Frederiklaan	12334	890	336	50	10
Daam Fockemalaan – Pr. Frederiklaan – Stichtse Rotonde	12978	937	354	50	10
Aletta Jacobslaan	46	1	1	30	0
Florence Nightingalelaan	113	2	2	30	0
mr. Th. Heemskerklaan - Daam Fockemalaan – P.J. Troelstralaan	165	21	3	30	0
P.J. Troelstralaan - Daam Fockemalaan – mr. Th. Heemskerklaan	1179	148	19	30	0
Pr. Frederiklaan - Daam Fockemalaan – mr. Th. Heemskerklaan	451	57	7	30	0

Tabel 2. Invoergegevens Pluim Snelweg 2018 inclusief Westelijke ontsluiting.

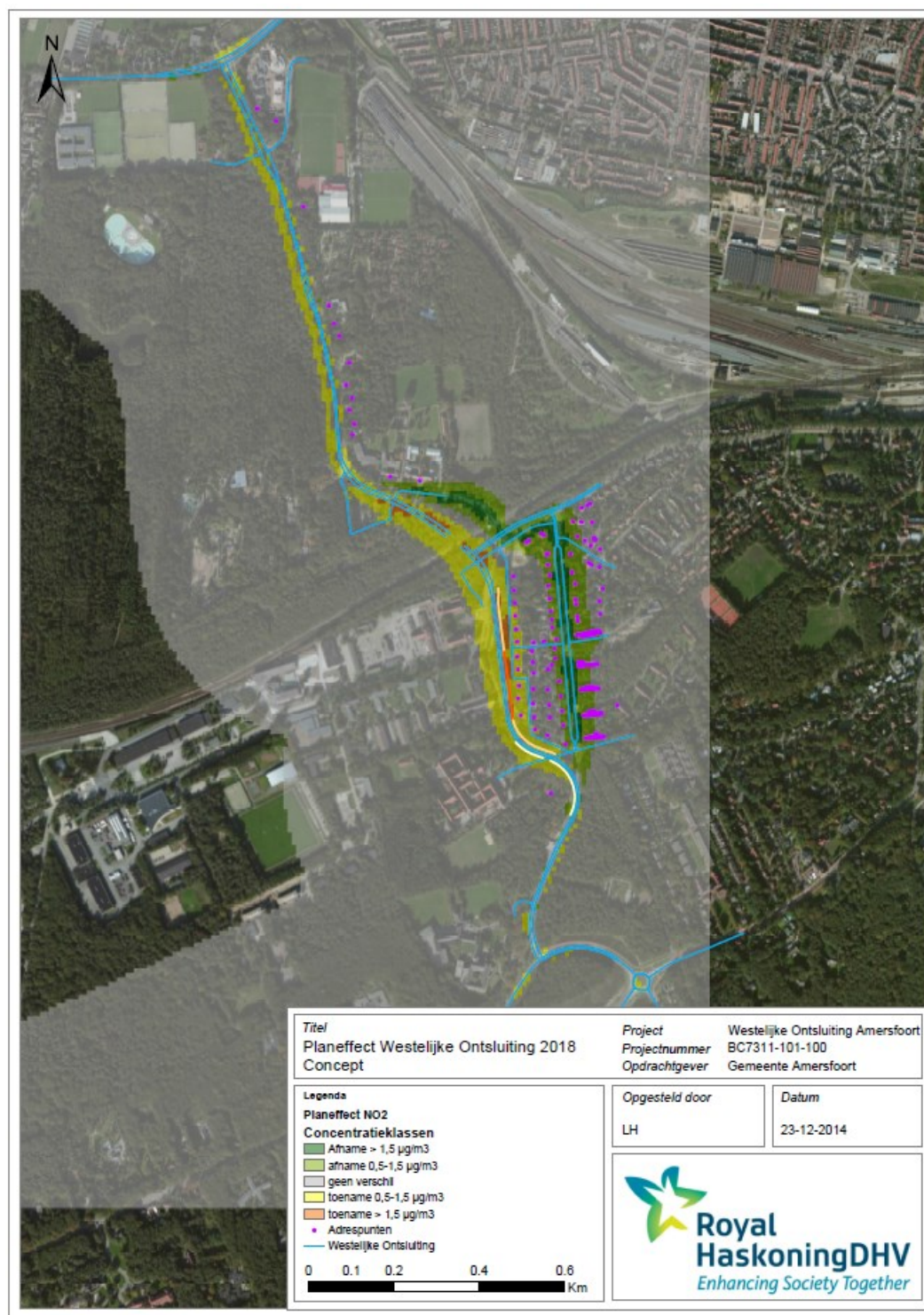
Wegvak	Personenverkeer [#mvt/etmaal]	Vrachterverkeer – middelzwaar [#mvt/etmaal]	Vrachterverkeer – zwaar [#mvt/etmaal]	Rijsnelheid [km/u]	Congestiefactor [% verkeer in congestie]
Westelijke ontsluiting - Amsterdamseweg – Barchman Wuytierslaan	18937	1311	519	50	0
Westelijke ontsluiting - Barchman Wuytierslaan – Stichtse Rotonde	16235	1124	445	50	0
Barchman Wuytierslaan – Westelijke ontsluiting – Daam Fockemalaan	6366	363	106	50	0
Barchman Wuytierslaan – Daam Fockemalaan – A. Kuijperlaan	4689	267	78	50	0
Daam Fockemalaan – Barchman Wuytierslaan – P.J. Troelstralaan	2691	194	73	30	0
Daam Fockemalaan – P.J. Troelstralaan – Pr. Frederiklaan	522	38	14	30	0
Aletta Jacobslaan	46	1	1	30	0
Florence Nightingalelaan	82	2	2	30	0
mr. Th. Heemskerklaan - Daam Fockemalaan – P.J. Troelstralaan	184	23	3	30	0
P.J. Troelstralaan - Daam Fockemalaan – mr. Th. Heemskerklaan	545	68	9	30	0
Pr. Frederiklaan - Daam Fockemalaan – mr. Th. Heemskerklaan	467	59	8	30	0

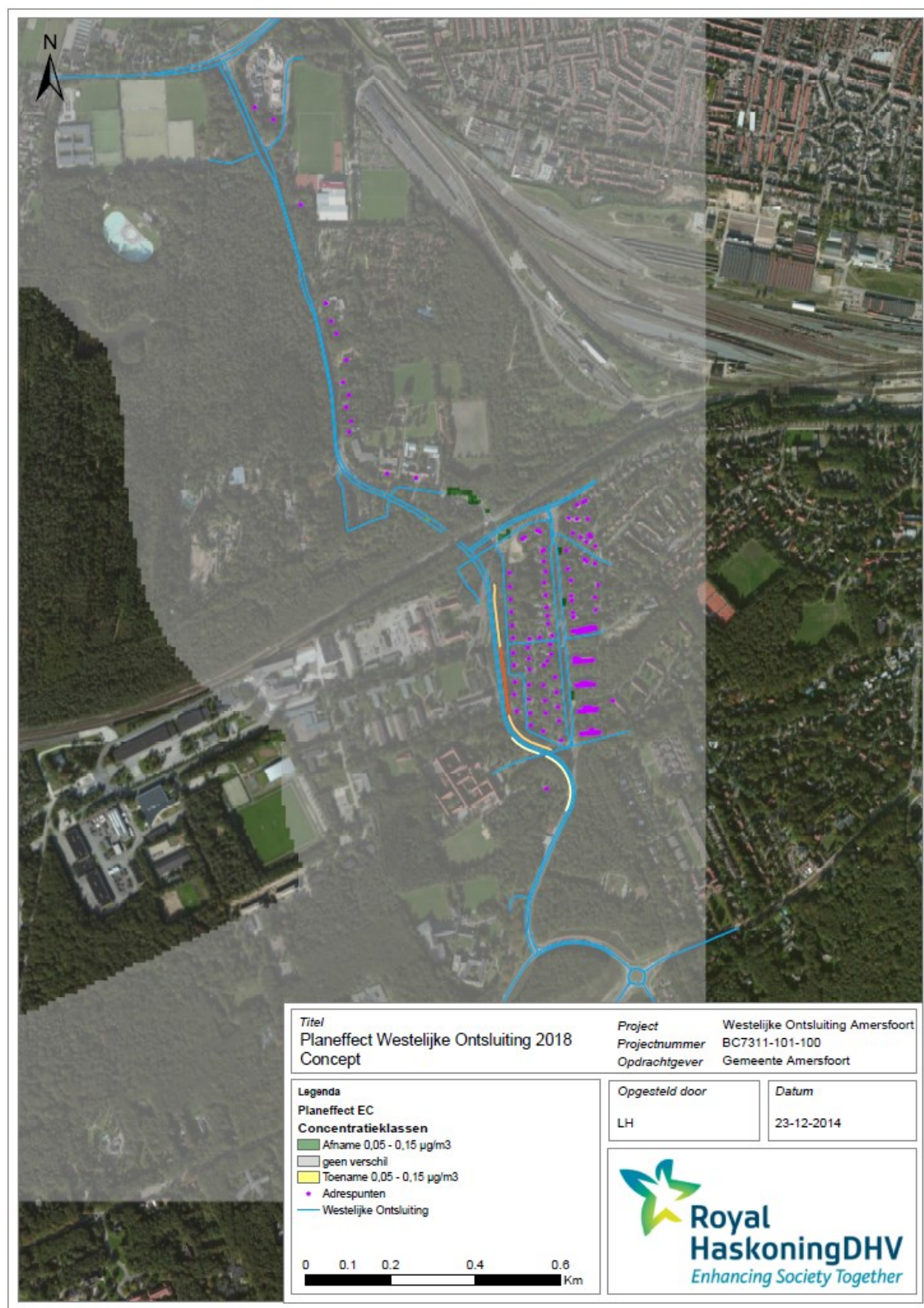
BIJLAGE 4 Rekenresultaten NSL-Rekentool

Tabel 1. Rekenresultaten NSL-Rekentool 2018 incl. Westelijke ontsluiting.

Plaats	Locatie	X [m]	Y [m]	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie [µg/m ³]		Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie [µg/m ³]	
				Achtergrond	Totaal	Achtergrond	Totaal
Amersfoort	1. Westelijke ontsluiting (Birkhoven Zorggoed)	152144	463464	18.0	20.5	22.0	22.6
Amersfoort	2. Westelijke ontsluiting (ter hoogte van BW-laan 93)	152307	463016	18.0	20.7	22.0	22.6
Amersfoort	3. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	152753	462089	17.7	20.1	21.5	22.0
Amersfoort	4. Westelijke ontsluiting/Aletta Jacobslaan	152759	462047	17.7	20.1	21.5	22.0
Amersfoort	5. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	152779	462461	17.7	19.1	21.5	21.8
Amersfoort	6. Barchman Wuytierslaan (A. Jacobslaan-D. Fockemalaan)	152805	462476	17.7	19.0	21.5	21.7
Amersfoort	7. Daam Fockemalaan	152843	462241	17.7	18.4	21.5	21.6

BIJLAGE 5 Concentratiekaarten





HASKONINGDHV
NEDERLAND B.V.
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.com
www.dhv.nl