



# Rapport

Dossier DOSSIERNUM  
Opsteller A. Bouthoorn  
Onderwerp Adviesrapport

Zaaknummer 50240

Kenmerk 2009  
Datum 29 september 2009

## Bestemmingsplan Hoog Dalem, Gorinchem Toetsing Luchtkwaliteit

Opdrachtgever Gemeente Gorinchem  
Contactpersoon Rein Bruinsma  
Stadhuisplein 1  
4205 AZ Gorinchem

Opdrachtnemer Milieudienst Zuid-Holland Zuid  
Contactpersoon Mevr. Ing. J. van der Hout

## Inhoud

Inhoud.....	2
1 Inleiding .....	3
2 Wet- en regelgeving luchtkwaliteit.....	5
2.1 Wettelijk kader .....	5
2.2 Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit .....	5
2.3 Grens- en richtwaarden .....	6
2.4 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit .....	9
3 Uitgangspunten bij de berekeningen.....	10
3.1 Onderzochte situatie en zichtjaren.....	10
3.2 Beschouwde bronbijdragen.....	10
3.3 Afbakening onderzoeksgebied.....	10
3.4 Rekenmethoden en modeltoepassing.....	11
3.5 Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen.....	12
Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM1 .....	13
Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2 .....	13
3.6 Toetsingslocaties .....	14
3.7 Concentratiecorrecties .....	14
4 Resultaten.....	16
4.1 Zichtjaar 2011 .....	16
4.2 Zichtjaar 2015 .....	17
4.3 Zichtjaar 2020 .....	18
4.4 Overige Wm-stoffen en PM <sub>2,5</sub> .....	19
4.5 Gevoelige bestemmingen .....	20
5 Conclusies .....	21
Referenties .....	22

# 1 Inleiding

De gemeente Gorinchem heeft het voornemen om de woonwijk Hoog Dalem te realiseren. Het betreft de realisatie van in totaal ca. 1.400 woningen inclusief ondersteunende voorzieningen als winkels, een school, een buurthuis en een kerk. De woonwijk is voorzien aan de oostzijde van Gorkum, ten zuiden van de rijksweg A15. De ontsluiting van het verkeer van en naar Hoog Dalem vindt plaats door aansluitingen op de bestaande Spijksesteeg, de Graaf Reinaldweg en de Griendweg.

Voor de ontwikkeling van de woonwijk wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen. In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient er een toetsing aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer plaats te vinden. Daartoe is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. In het onderzoek zijn de effecten van de realisatie van de woonwijk ten gevolge van de bijdrage van het wegverkeer op de luchtkwaliteit berekend. In dit rapport zijn de uitgangspunten en de resultaten van dit onderzoek weergegeven.

## Doel

Het doel van het onderzoek is te toetsen of het bestemmingsplan in overeenstemming is met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

## Aanpak

In het onderzoek zijn de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van het wegverkeer beschouwd. De jaren 2011, 2015 en 2020 zijn hierbij als zichtjaar gehanteerd. Voor deze jaren zijn de concentraties stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub>) na realisatie van het project berekend en getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. De overige stoffen<sup>1</sup> uit de Wet milieubeheer zijn kwalitatief beschouwd, evenals de fijnstoffractie PM<sub>2,5</sub>. Daarnaast is beschouwd of met het project voldaan wordt aan de bepalingen voor gevoelige bestemmingen, zoals opgenomen in het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen).

Het project Hoog Dalem is niet opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de voorschriften zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007<sup>2</sup>. In de berekeningen zijn de officiële achtergrondconcentraties en emissiefactoren van maart 2009 toegepast.

---

<sup>1</sup> Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen, stikstofoxiden, ozon.

<sup>2</sup> Op dit onderzoek zijn ook alle wijzigingen op de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 van toepassing (zie hoofdstuk 0).

## **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is een beschrijving van wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit opgenomen, gevolgd door de uitgangspunten van de berekeningen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten beschreven. Tenslotte zijn in hoofdstuk 5 de conclusies weergegeven.

## 2 Wet- en regelgeving luchtkwaliteit

In dit hoofdstuk is de wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit beknopt weergegeven. In bijlage 1 is een uitgebreide beschrijving opgenomen.

### 2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) (StB. 2007, 434). Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijn voor luchtkwaliteit. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (StB 158, 2009) in werking getreden. Verder behoren de volgende AMvB's<sup>3</sup> en Ministeriële Regelingen tot de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (StB 440, 2007);
- Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) (StB 14, 2009);
- Besluit maatregelen richtwaarden (luchtkwaliteitseisen) (StB 364, 2009);
- Besluit derogatie (luchtkwaliteitseisen) (StB 366, 2009);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (SC 218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (SC 220, 2007; rectificatie SC 237, 2007; wijziging SC 136, 2008; wijziging SC 2040, 2008; wijziging SC 53, 2009; wijziging SC 12182, 2009);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007).

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de bovenstaande wet- en regelgeving.

### 2.2 Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

1. het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16 lid 1 sub a);
2. het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub c);
3. er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 1);
4. er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan 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 lid 1 sub b onder 2);
5. het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub d).

---

<sup>3</sup> AMvB: Algemene Maatregel van Bestuur.

Wanneer een plan voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. In dit onderzoek is in eerste instantie getoetst of realisering van het project leidt tot overschrijding van grenswaarden. In het geval dat een plan de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, zijn ook art. 5.16a uit de Wet milieubeheer en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

### **Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)**

Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden. Het heeft een looptijd tot 1 augustus 2014. 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 normen voor PM<sub>10</sub> en vanaf 2015 aan de normen voor NO<sub>2</sub> 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.

Het project dat in dit onderzoek is getoetst, is niet opgenomen in het NSL.

### **Gevoelige bestemmingen**

In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen. Aangezien realisering van een school deel uit maakt van het project en een school aangemerkt wordt als gevoelige bestemming, is in het onderzoek beschouwd of het project in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen.

## **2.3 Grens- en richtwaarden**

In de Wm zijn grenswaarden 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 uit de Wm zijn in tabel Tabel 1 opgenomen.

**Tabel 1. Grenswaarden uit de Wm.**

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
SO <sub>2</sub> (zwaveldioxide)	125 µg/m <sup>3</sup>	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m <sup>3</sup>	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
NO <sub>2</sub> (stikstofdioxide)	40 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddelde
	200 µg/m <sup>3</sup>	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
NO (stikstofoxiden)	40 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddelde, uitsluitend van toepassing op specifieke gebieden (zie bijlage 1)
PM <sub>10</sub> (fijn stof)	40 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddelde
	50 µg/m <sup>3</sup>	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.
Pb (lood)	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m <sup>3</sup>	8 uurgemiddelde
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (benzeen)	5 µg/m <sup>3</sup>	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 de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m<sup>3</sup>, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m<sup>3</sup>, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m<sup>3</sup>, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m<sup>3</sup>, jaargemiddeld) en ozon<sup>4</sup>.

De concentraties van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. Het toetsen van de concentraties stikstofoxiden is in het kader van dit onderzoek niet relevant (zie bijlage 1). De overige stoffen<sup>5</sup> uit de Wm zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008). Deze stoffen zijn in dit onderzoek kwalitatief beschouwd.

#### **Derogatie en tijdelijke grenswaarden NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>**

Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Commissie van de Europese Gemeenschappen derogatie verkregen voor het voldoen aan de normen voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. De Commissie heeft Nederland voor PM<sub>10</sub> derogatie verleend tot 11 juni 2011 en voor NO<sub>2</sub> – met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade – tot 1 januari 2015. Dit betekent dat in Nederland uiterlijk vanaf die data aan de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> voldaan moet worden.

<sup>4</sup> De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m<sup>3</sup> (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m<sup>3</sup> (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.

<sup>5</sup> Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

Voor de etmaalgemiddelde PM<sub>10</sub> concentraties geldt tot en met de inwerkingtreding van de Europese grenswaarden per 11 juni 2011, een tijdelijke grenswaarde van 75 µg/m<sup>3</sup>, welk maximaal 35 keer overtreden mag worden. Voor de jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentraties geldt voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht tot 11 juni 2011 een tijdelijke grenswaarde van 48 µg/m<sup>3</sup>. Op de rest van Nederland is geen tijdelijke grenswaarde voor de jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentraties van toepassing.

Voor de concentraties NO<sub>2</sub> gelden – met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade – tot 1 januari 2015 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- NO<sub>2</sub>: 60 µg/m<sup>3</sup> als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie;
- NO<sub>2</sub>: 300 µg/m<sup>3</sup> als grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie; deze mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden.

Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade loopt de derogatieperiode tot 1 januari 2013. Binnen deze agglomeratie zijn de bovenstaande tijdelijke grenswaarden van kracht tot 1 januari 2013. Vanaf die datum moet aan de Europese grenswaarden voldaan worden.



## Toekomstige grenswaarden en plandrempels PM<sub>2,5</sub>

Vanaf 2015 geldt er voor PM<sub>2,5</sub> een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 µg/m<sup>3</sup>. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 µg/m<sup>3</sup>. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 µg/m<sup>3</sup> in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden. De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties PM<sub>2,5</sub> nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van PM<sub>2,5</sub>-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden gerealiseerd worden. Om deze redenen zijn de effecten op de PM<sub>2,5</sub>-concentraties niet berekend, maar kwalitatief beschouwd.

## 2.4 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

Voor het vaststellen van de effecten van een project op de luchtkwaliteit, zijn in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) regels opgenomen. Deze regels hebben betrekking op de locaties waar en de wijze waarop concentraties berekend en getoetst dienen te worden. De meest relevante regels voor dit onderzoek zijn:

### 1. *Representativiteit van toetsingslocaties*

- langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand<sup>6</sup> en bij inrichtingen op de terreingrens;
- de berekende NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 m. lengte;
- de luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden voor een punt 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.

### 2. *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. Ter hoogte van inrichtingen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 3.

### 3. *Van beoordeling uitgezonderde locaties*

In de Rbl zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). In bijlage 1 wordt nader ingegaan op deze bepalingen.

In dit onderzoek zijn de concentraties ten gevolge van wegverkeer berekend op basis van standaardrekenmethode 1 en 2.

---

<sup>6</sup> 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 Onderzochte situatie en zichtjaren**

In het onderzoek is de situatie inclusief het project in de zichtjaren 2011 (jaar waarin de definitieve grenswaarden voor PM<sub>10</sub> gehaald moeten worden), 2015 (jaar waarin de definitieve grenswaarden voor NO<sub>2</sub> gehaald moeten worden) en 2020 beschouwd. Het project betreft de ontwikkeling van ca. 1.400 woningen, winkels, een school, een buurthuis en een kerk. Realisatie van het volledige project is voorzien in 2016.

In de toegepaste verkeersgegevens is de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van het project meegenomen. In de verkeersgegevens is ook rekening gehouden met de ontwikkeling van het nabij gelegen bedrijventerrein Oost II.

### **3.2 Beschouwde bronbijdragen**

Binnen het invloedsgebied van Hoog Dalem is er sprake van emissies ten gevolge van wegverkeer op de rijksweg A15 en lokale wegen. De bronbijdragen van het wegverkeer zijn in detail berekend. Bronbijdragen van overige (grootschalige) emissiebronnen zijn meegenomen in de toegepaste achtergrondconcentraties. De berekende totale concentraties zijn een cumulatie van de bronbijdragen van het wegverkeer en de heersende achtergrondconcentratie.

### **3.3 Afbakening onderzoeksgebied**

In dit onderzoek zijn de wegen in de nabijheid van Hoog Dalem beschouwd. In figuur 1 is de ligging van het plangebied in een kaart weergegeven (lichtblauwe zone). Binnen dit gebied vinden de maatgevende wijzigingen van verkeersstromen en verkeersaantrekkende werking plaats. Buiten het plangebied treden geringe wijzigingen in verkeersstromen op. Op grond van de Saneringstool versie 3.1 zijn op de wegen buiten het plangebied geen overschrijdingen van grenswaarden te verwachten<sup>7</sup>.

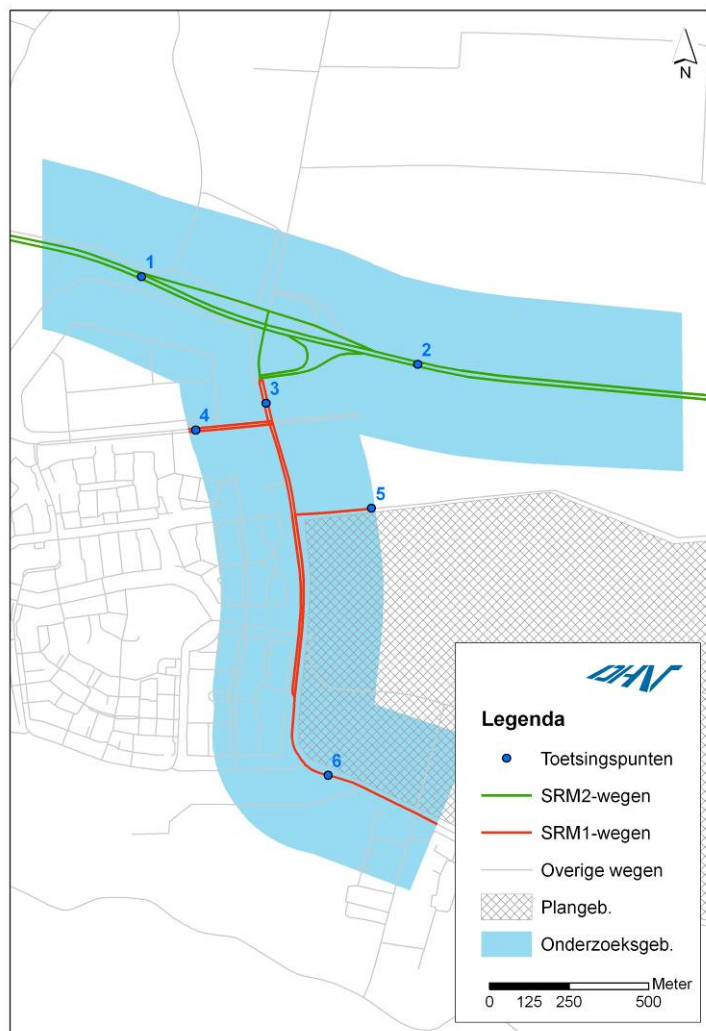
De volgende wegen zijn in de berekeningen meegenomen. De nummers achter de wegen representeren de punten zoals weergegeven in figuur 1.

- Rijksweg A15, direct ten westen en ten oosten van de aansluiting Arkel (1, 2);
- Spijksesteeg (3);
- Newtonweg (4);
- Griendweg (5);
- Graaf Reynaldweg (6).

---

<sup>7</sup> De Saneringstool is de officiële rekentool binnen het NSL. In de Saneringstool zijn alle te verwachten luchtkwaliteitsknelpunten in de huidige situatie, 2011, 2015 en 2020 opgenomen. De Saneringstool wijst uit dat de concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> in de omgeving van het plangebied van Hoog Dalem vanaf 2011 ruim onder de grenswaarden blijven. Daarmee zijn overschrijdingen ten gevolge van Hoog Dalem op wegen buiten het invloedsgebied van Hoog Dalem redelijkerwijs uitgesloten.

**Figuur 1. Onderzochte wegvakken.**



### 3.4 Rekenmethoden en modeltoepassing

Wegvakken waarvan de afstand van de bebouwing tot de wegas kleiner is dan 30 m., vallen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode (SRM) 1. In dit onderzoek is hiervoor het model CARII, versie 8.1 toegepast. Overige wegvakken vallen binnen het toepassingsbereik van SRM 2. Hiervoor is het model Pluim Snelweg, versie 1.4 toegepast.

In tabel Tabel 2 is opgenomen op basis van welke rekenmethode de geselecteerde wegvakken berekend zijn. De wegvakken 3 tot en met 6 vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1. Omdat deze wegen binnen de invloedssfeer van de rijksweg A15 vallen zijn de berekende concentraties gecumuleerd met de concentraties ten gevolge van de A15.

**Tabel 2. Onderzochte wegvakken en rekenmethoden.**

Wegvak		Van	Tot	SRM / Model
1	A15	Knooppunt Gorinchem	Afsl.28, Arkel	2 / Pluim Snelweg
2	A15	Afsl.28, Arkel	Afsl.29, Leerdam	2 / Pluim Snelweg
3	Spijksesteeg	A15	Newtonweg	1 / CARII
4	Newtonweg	Louwrens Penningstraat	Spijksesteeg	1 / CARII
5	Griendweg	Spijksesteeg	Kooiweg	1 / CARII
6	Graaf Reynaldweg	Geldersepad	Beatrixlaan	1 / CARII

### 3.5 Invoergegevens luchtkwaliteitsberekeningen

#### Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking

In het onderzoek zijn conform de Rbl 2007 wekdaggemiddelde etmaalintensiteiten toegepast, waarbij onderscheid is gemaakt naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. De toegepaste verkeersgegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Gorinchem.

#### 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 dit onderzoek zijn de meest actuele door de Minister van VROM ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2009 toegepast. De prognoses voor de achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op het BGE-scenario 2009. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer op het hoofdwegenet, fijnstof uit stallen en fijnstof door op- en overslaglocaties op een detailniveau van 1\*1 km<sup>2</sup> beschreven. Tabel 3 geeft het overzicht van de achtergrondconcentraties in het plangebied voor de jaren 2011, 2015 en 2020. De gepresenteerde achtergrondconcentraties zijn gecorrigeerd voor dubbeltelling voor de bijdrage van snelwegemissies (zie paragraaf 0).

**Tabel 3 Jaargemiddelde NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied**

Jaar	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
	[µg/m <sup>3</sup> ]	(na zeezoutcorrectie) [µg/m <sup>3</sup> ]
2011	18,8 – 21,1	20,0 – 20,2
2015	16,7 – 18,7	19,1 – 19,3
2020	13,9 – 15,5	17,6 – 17,8

#### Emissiefactoren

Om de emissies van het wegverkeer te bepalen, is het nodig zicht te hebben op de uitstoot per gereden kilometer voor verschillende soorten voertuigen. Deze uitstoot wordt beschreven met

behelp van zogenaamde emissiefactoren. Emissiefactoren geven de uitstoot per voertuig per verreden kilometer weer en zijn afhankelijk van de rijsnelheid. In het onderzoek zijn de meeste actuele emissiefactoren toegepast van maart 2009, gebaseerd op het BGE-scenario 2009. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

In de volgende paragrafen worden de specifieke invoergegevens per rekenmethode toegelicht.

### **Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM1**

Voor de berekening van de luchtkwaliteit op basis van SRM1 is het model CARII versie 8.1 toegepast. In tabel 2 is het overzicht van de in onderzochte wegvakken die met CARII versie 8.1 zijn berekend opgenomen.

### **Invoergegevens CARII**

De wegtypen, snelheidstypen, bomenfactoren en de afstanden tot de wegas voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn bepaald op basis de Saneringstool, versie 3.1. In bijlage 3 zijn alle in CARII ingevoerde gegevens opgenomen.

In de berekeningen is het aantal parkeerbewegingen niet meegenomen, omdat dit alleen van belang is voor de benzeenconcentraties. Benzeenconcentraties zijn in de Nederlandse situatie niet kritisch ten opzichte van de normen uit de Wm (TNO, 2008).

### **Meteorologische gegevens**

De in CARII berekende NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo). CARII kiest op basis van de ingevulde x,y-coördinaten van de straten het bijbehorende kilometervak waarin de straat ligt. Op basis van het kilometervak wordt een specifieke meteofactor behorende bij het betreffende kilometervak geselecteerd.

### **Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2**

Voor de berekening van de luchtkwaliteit op basis van SRM2 is het door de Minister van VROM geaccrediteerde verspreidingsmodel Pluim Snelweg, versie 1.4 van maart 2009 toegepast. In **tabel 1** op pagina **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.** is het overzicht van de onderzochte wegvakken opgenomen. De ligging van de bestaande wegen is ontleend aan het Nederlands Wegenbestand.

### **Invoergegevens Pluim Snelweg**

De luchtkwaliteit naast een weg wordt bepaald door verkeerskenmerken, zoals verkeersintensiteiten, rijsnelheden etc. Daarnaast hebben ook de hoogteligging van wegvakken, afschermdende voorzieningen (zoals geluidsschermen en –wallen) en de ruwheid van het terrein invloed op de verspreiding van luchtverontreinigingen. De invloed van deze karakteristieken is

daarom in de concentratieberekeningen in Pluim Snelweg meegenomen. In bijlage 2 is beschreven hoe bovengenoemde karakteristieken in de berekeningen zijn meegenomen.

### **Meteorologische gegevens**

De met Pluim Snelweg berekende NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (1995-2004), waarbij is gerekend met geïnterpoleerde meteodata van de meteostations Schiphol en Eindhoven. Het meteorologisch bestand bestaat uit een tabel met de frequenties van voorkomen van de verschillende combinaties van windrichting en windsnelheid.

## **3.6 Toetsingslocaties**

De concentraties langs de A15 zijn berekend op de in Saneringstool 3.1 opgenomen toetsafstanden. De concentraties langs de binnenstedelijke wegen zijn getoetst op maximaal 10 meter van de wegrand. In het geval dat er op kortere afstand van de weg bebouwing is gelegen, is de afstand van de gevel tot de rand van de weg als toetsafstand aangehouden.

## **3.7 Concentratiecorrecties**

### **Zeezoutcorrectie**

Voor PM<sub>10</sub> dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de volksgezondheid, zijn de berekende concentraties conform de Rbl 2007 gecorrigeerd voor de zeezoutbijdrage. Het aandeel zeezout (aërosol) in PM<sub>10</sub> is plaatsafhankelijk. De plaatsafhankelijke correctie is aan gemeenten gekoppeld. Voor de gemeente Gorinchem bedraagt de correctie voor zeezoutaërosol 4 µg/m<sup>3</sup>. Van de berekende totale jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentratie is daarom 4 µg/m<sup>3</sup> afgetrokken. De invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentraties zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM<sub>10</sub> de waarde van 50 µg/m<sup>3</sup> overschrijdt, is in geheel Nederland nagenoeg gelijk. Uitgaande van een niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie van PM<sub>10</sub>, wordt een voor zeezout gecorrigeerde 24-uurgemiddelde concentratie verkregen door het op de gebruikelijke wijze bepaalde aantal overschrijdingsdagen met 6 te verminderen.

### **Dubbeltellingcorrectie**

De luchtkwaliteit rond wegen wordt in Nederland normaliter berekend door de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties verontreinigende stoffen in de lucht op te tellen bij de achtergrondconcentraties. Voor stoffen waaraan het wegverkeer een bijdrage levert, leidt deze methode in de nabijheid (binnen ca. 3,5 km.) van wegen tot een overschatting ("dubbeltelling") van de concentraties. Dit komt doordat de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties ook al in de berekeningen van de achtergrondconcentraties zijn opgenomen. Voor wat de berekeningen van de luchtkwaliteit langs snelwegen betreft, wordt de bijdrage van het rijkswegverkeer dus meegenomen in de achtergrondconcentratie én in de specifieke bijdrage van het wegverkeer aan de luchtkwaliteit. Deze overschatting in de berekende concentraties treedt op voor zowel PM<sub>10</sub> als

NO<sub>2</sub>. Met name voor NO<sub>2</sub>-concentraties dicht langs de weg is deze overschatting substantieel, gezien de relatief grote bijdrage van het wegverkeer aan de totale NO<sub>2</sub>-concentraties. Daarom zijn de in dit onderzoek berekende concentraties ten gevolge van de A15 gecorrigeerd voor dubbeltelling op basis van de door de Minister van VROM ter beschikking gestelde waarden voor dubbeltelling.

## 4 Resultaten

De resultaten worden per zichtjaar gepresenteerd voor de verschillende berekeningspunten. Hierbij wordt voor de rekenpunten langs de A15 één (maximale) concentratiewaarde gepresenteerd. De in dit hoofdstuk weergegeven concentraties zijn gecorrigeerd voor dubbeltelling (NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>) en zeezout (PM<sub>10</sub>).

### 4.1 Zichtjaar 2011

#### Concentraties NO<sub>2</sub>

In tabel 4 zijn de berekende NO<sub>2</sub> concentraties inclusief project in 2011 weergegeven. In 2011 gelden voor NO<sub>2</sub> de tijdelijke grenswaarden.

**Tabel 4. NO<sub>2</sub> concentraties 2011 inclusief project (na dubbeltellingcorrectie)**

Wegvak	NO <sub>2</sub> jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> uurgemiddeld [#]
<i>Tijdelijke grenswaarde</i>	60	18 (300 µg/m <sup>3</sup> )
A15	38,2	0
Spijksesteeg	25,1	0
Newtonweg	29,0	0
Griendweg	23,8	0
Graaf Reynaldweg	24,6	0

De tabel toont aan dat de tijdelijke grenswaarden voor NO<sub>2</sub> in 2011 langs geen van de onderzochte wegvakken overschreden wordt. Ook de (definitieve) grenswaarde (40 µg/m<sup>3</sup>) wordt niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties komen voor langs de A15 (maximaal 38,2 µg/m<sup>3</sup>).

#### Concentraties PM<sub>10</sub>

In tabel 5 zijn de berekende PM<sub>10</sub> concentraties inclusief project in 2011 weergegeven.

**Tabel 5. PM<sub>10</sub> concentraties 2011 inclusief project (na dubbeltelling- en zeezoutcorrectie)**

Wegvak	PM <sub>10</sub> jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> etmaalgemiddeld [#]
<i>Grenswaarde</i>	40	35 (50 µg/m <sup>3</sup> )
A15	22,8	15
Spijksesteeg	20,8	10
Newtonweg	21,9	12
Griendweg	20,6	9
Graaf Reynaldweg	20,9	10



De tabel toont aan dat de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> in 2011 langs geen van de onderzochte wegvakken overschreden wordt. De hoogste jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentraties doen zich voor langs de A15 (maximaal 22,8 µg/m<sup>3</sup>) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM<sub>10</sub> grenswaarde (15 keer).

Na uitvoering van het project worden in 2011 de tijdelijke grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> niet overschreden.

## 4.2 Zichtjaar 2015

### Concentraties NO<sub>2</sub>

In tabel 6 zijn de berekende NO<sub>2</sub> concentraties inclusief project in 2015 weergegeven. In 2015 gelden voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> geen tijdelijke grenswaarden meer, maar de definitieve grenswaarden.

**Tabel 6. NO<sub>2</sub> concentraties 2015 inclusief project (na dubbeltellingcorrectie)**

Wegvak	NO <sub>2</sub> jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> uurgemiddeld [#]
<i>Grenswaarde</i>	40	18 (200 µg/m <sup>3</sup> )
A15	32,1	0
Spijksesteeg	21,8	0
Newtonweg	25,3	0
Griendweg	20,8	0
Graaf Reynaldweg	21,5	0

De tabel toont aan dat de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> in 2015 langs geen van de onderzochte wegvakken overschreden wordt. De hoogste jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties komen voor langs de A15 (maximaal 32,1 µg/m<sup>3</sup>).

## Concentraties PM<sub>10</sub>

In tabel 7 zijn de berekende PM<sub>10</sub> concentraties inclusief project in 2015 weergegeven.

**Tabel 7. PM<sub>10</sub> concentraties 2015 inclusief project (na dubbeltelling- en zeezoutcorrectie)**

Wegvak	PM <sub>10</sub> jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> etmaalgemiddeld [#]
<i>Grenswaarde</i>	40	35 (50 µg/m <sup>3</sup> )
A15	21,4	11
Spijksesteeg	19,9	8
Newtonweg	20,8	10
Griendweg	19,7	7
Graaf Reynaldweg	19,9	8

De tabel toont aan dat de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> in 2015 langs geen van de onderzochte wegvakken overschreden wordt. De hoogste jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentraties doen zich voor langs de A15 (maximaal 21,4 µg/m<sup>3</sup>) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM<sub>10</sub> grenswaarde (11 keer).

Na uitvoering van het project worden in 2015 de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> niet overschreden.

## 4.3 Zichtjaar 2020

### Concentraties NO<sub>2</sub>

In tabel 8 zijn de berekende NO<sub>2</sub> concentraties inclusief project in 2020 weergegeven. In 2020 gelden voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> geen tijdelijke grenswaarden meer, maar de definitieve grenswaarden.

**Tabel 8. NO<sub>2</sub> concentraties 2020 inclusief project (na dubbeltellingcorrectie).**

Wegvak	NO <sub>2</sub> jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> uurgemiddeld [#]
<i>Grenswaarde</i>	40	18 (200 µg/m <sup>3</sup> )
A15	25,1	0
Spijksesteeg	17,7	0
Newtonweg	20,2	0
Griendweg	17,1	0
Graaf Reynaldweg	17,5	0

De tabel toont aan dat de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> in 2020 langs geen van de onderzochte wegvakken overschreden wordt. De hoogste jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties komen voor langs de A15 (maximaal 25,0 µg/m<sup>3</sup>).

## Concentraties PM<sub>10</sub>

In tabel 9 zijn de berekende PM<sub>10</sub> concentraties inclusief project in 2020 weergegeven.

**Tabel 9. PM<sub>10</sub> concentraties 2020 inclusief project (na dubbeltelling- en zeezoutcorrectie).**

Wegvak	PM <sub>10</sub> jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> etmaalgemiddeld [#]
Grenswaarde	40	35 (50 µg/m <sup>3</sup> )
A15	19,7	7
Spijksesteeg	18,3	5
Newtonweg	19,1	6
Griendweg	18,1	5
Graaf Reynaldweg	18,3	5

De tabel toont aan dat de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> in 2020 langs geen van de onderzochte wegvakken overschreden wordt. De hoogste jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentraties doen zich voor langs de A15 (maximaal 19,7 µg/m<sup>3</sup>) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM<sub>10</sub> grenswaarde (7 keer).

Na uitvoering van het project worden in 2020 de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> niet overschreden.

## 4.4 Overige Wm-stoffen en PM<sub>2,5</sub>

Wat betreft de overige Wm-stoffen is toetsing van de concentraties stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) conform de Wm alleen relevant voor specifieke ecosystemen. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor dit onderzoek niet relevant. Voor de concentraties ozon (O<sub>3</sub>) langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) vormt. Als gevolg van de verkeersemisies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).

Toetsing van de concentraties lood is in de Nederlandse situatie niet relevant, omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).

Wat betreft concentraties van de stoffen koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide tonen screenings op basis van de meest ongunstige uitgangspunten in het verspreidingsmodel CARII aan, dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Door middel van screenings op basis van de meest ongunstige

uitgangspunten met het verspreidingsmodel VLW is ook voor concentraties van de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen vastgesteld dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2008-U-R0919/B (TNO, 2008) is dit nader toegelicht en onderbouwd.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) stelt dat “uitgaande van de huidige kennis omtrent emissies en concentraties van PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub> kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> wordt voldaan, dat dan ook aan de grenswaarden voor PM<sub>2,5</sub> zal worden voldaan” (PBL, 2009). Aangezien er in dit onderzoek in 2011, 2015 en in 2020 na realisatie van het project geen overschrijdingen van grenswaarden voor de PM<sub>10</sub>-concentraties zijn vastgesteld, is het op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten redelijkerwijs uitgesloten dat er ten gevolge van het project vanaf 2015 overschrijdingen van de grenswaarden voor PM<sub>2,5</sub> optreden.

#### **4.5 Gevoelige bestemmingen**

In het Besluit gevoelige bestemmingen zijn bepalingen opgenomen voor het voorkomen van een toename van het aantal personen met een verhoogde gevoeligheid voor luchtverontreinigende stoffen ter plaatse van gevoelige bestemmingen. Als onderdeel van het project Hoog Dalem is een school voorzien, welke conform het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) als gevoelige bestemming betiteld wordt.

Wanneer een gevoelige bestemming geheel of gedeeltelijk binnen een zone van 300 meter vanaf de rand van een rijksweg of 50 meter vanaf de rand van een provinciale weg wordt voorzien en wanneer op die locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO<sub>2</sub> of voor PM<sub>10</sub>, is realisatie alleen toegestaan als dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse van de gevoelige bestemming verblijvende personen. Bij uitbreiding van een bestaand gebouw is een toename van ten hoogste 10% van het aantal reeds verblijvende personen in het overschrijdingsgebied toegestaan.

Het plangebied Hoog Dalem is buiten de zone van 300 meter van de snelweg A15 gelegen en in geen van de onderzochte jaren zijn overschrijdingen van grenswaarden vastgesteld. Daarmee wordt met de ontwikkeling van Hoog Dalem voldaan aan art. 5.16a uit de Wm en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen).

## 5 Conclusies

De gemeente Gorinchem heeft het voornemen om in Gorinchem de woonwijk Hoog Dalem te ontwikkelen. In het kader van de bestemmingsplanprocedure is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. In het onderzoek is het projecteffect ten gevolge van de emissies van het wegverkeer in beeld gebracht. Op basis van berekeningen voor de jaren 2011, 2015 en 2020 is bepaald of er na realisatie van het project wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies.

### Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

Na realisatie van het project vinden er in 2011, 2015 en in 2020 geen overschrijding plaats van de jaar- en uurgemiddelde grenswaarden voor de NO<sub>2</sub> concentraties.

### Fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>)

- Na realisatie van het project vinden er in 2011, 2015 en in 2020 geen overschrijding plaats van de jaar- en etmaalgemiddelde grenswaarden voor de PM<sub>10</sub> concentraties.
- Op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten is overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM<sub>2,5</sub>, welke in 2015 van kracht wordt, redelijkerwijs uitgesloten.

### Overige Wm-stoffen

Overschrijding van de grenswaarden voor de overige Wm-stoffen<sup>8</sup> is in 2011, 2015 en in 2020 redelijkerwijs uitgesloten.

### Gevoelige bestemmingen

Ontwikkeling van gevoelige bestemmingen binnen het plangebied van Hoog Dalem, is in overeenstemming met de wettelijke bepalingen voor gevoelige bestemmingen, zoals opgenomen in het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen).

Omdat er na realisatie van het project in geen van de onderzochte jaren overschrijdingen van grenswaarden uit de Wet milieubeheer optreden, voldoet het project aan art. 5.16 lid 1 sub a Wm en art. 5.16a Wm. Het bestemmingsplan Hoog Dalem is in overeenstemming met de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

---

<sup>8</sup> Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

## **Referenties**

PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) (2009), Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland; Rapportage 2009, juli 2009.

TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

TNO (2009), Handleiding Pluim Snelweg, Behorende bij versie 1.4 (30 maart 2009), 30 maart 2009.

## **BIJLAGE 1      Achtergronden wet – en regelgeving luchtkwaliteit**

### **Toepasbaarheidsbeginsel**

In de Rbl 2007 (wijziging december 2008, SC 245, 2008) zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van het voldoen aan de eisen van de EU Richtlijn 208/50/EG, specifiek bijlage III van de Richtlijn met betrekking tot de beoordelingssystematiek. Dit wordt aangehaald als toepasbaarheidsbeginsel. De EU richtlijn geeft aan dat de werkingssfeer van de richtlijn betrekking heeft op luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht en niet van toepassing is op:

- werkplekken in gebouwen en/of inrichting van ondernemingen<sup>9</sup>;
- locaties waar wetgeving voor arbeidsomstandigheden geldt;
- locaties (in de buitenlucht) die voor publiek gewoonlijk niet toegankelijk zijn.

In de Rbl 2007 zijn conform de EU richtlijnen bepalingen opgenomen ten aanzien van locaties waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden. Dit zijn de volgende locaties:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op het werk gelden;
- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Daarnaast bevat de Rbl 2007 bepalingen ten aanzien van de situering van rekenpunten<sup>10</sup> voor het bepalen van de luchtkwaliteit. Hierbij is ook het blootstellingscriterium een bepalende factor. Het is verplicht de luchtkwaliteit te beoordelen voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.

### **Gevoelige bestemmingen**

Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen in werking getreden. Met dit besluit wordt beoogd om te voorkomen dat er gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In het besluit zijn de volgende gebouwen (incl. bijbehorende verblijfsterreinen) als gevoelige bestemming aangemerkt:

- gebouwen ten behoeve van basisonderwijs, voortgezet onderwijs of overig onderwijs aan minderjarigen;
- gebouwen ten behoeve van kinderopvang;
- verzorgingstehuis, verpleegtehuis, bejaardentehuis;
- combinaties van de bovengenoemde functies.

---

<sup>9</sup> Met uitzondering van velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouw- of bosbouwbedrijf, maar buiten het bebouwde gebied van het terrein van dat terrein gelegen zijn.

<sup>10</sup> De bepalingen zijn ook van toepassing op meetpunten.

Conform het Besluit geldt er een onderzoeksplicht voor realisatie- of uitbreidingsprojecten van gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 300 meter en 50 meter vanaf respectievelijk een rijksweg en een provinciale weg. Wanneer een nieuwe gevoelige bestemming geheel of gedeeltelijk binnen die zone wordt voorzien en wanneer op die locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO<sub>2</sub> of voor PM<sub>10</sub>, is realisatie alleen toegestaan indien dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse verblijvende personen. Bij uitbreiding van een bestaand gebouw is een toename van ten hoogste 10% van het aantal reeds verblijvende personen in het overschrijdingsgebied toegestaan.



## **BIJLAGE 2      Invoerparameters Pluim Snelweg**

### **Hoogteligging**

Binnen het studiegebied is de A15, ten westen van afslag 28, Arkel op een talud gelegen. De hoogte verloopt van 0 meter bij de afslag, tot 6 meter ten westen van het studiegebied. De Spijksesteeg kruist de A15 middels een viaduct met een hoogte van ca. 6 meter, de op- en afritten van afslag 28 sluiten aan op deze weg en kennen daarmee een gelijke eindhoogte. Dit hoogteverloop is in de berekeningen meegenomen conform de voorschriften uit de handleiding bij Pluim Snelweg versie 1.4 (TNO, 2009).

### **Afschermdende voorzieningen**

De afschermdende voorzieningen langs de A15 liggen juist ten westen van het onderzoeksgebied. Langs de met Pluim Snelweg berekende wegen zijn daarom geen afschermdende voorzieningen gelegen.

### **Ruwheid**

De terreinruwheid is een belangrijke parameter bij het beschrijven van de verspreiding. Voor het vaststellen van de terreinruwheid is gebruik gemaakt van de KNMI Roughness Map<sup>11</sup> met ruwheidslengten. De ruwheidslengte is een parameter die de mechanische wrijving tussen de luchtstromen en het landoppervlak beschrijft. De waarde van deze parameter wordt bepaald door de aanwezigheid en de aard van obstakels. De ruwheidslengte heeft invloed op de verdunning van de luchtverontreinigende emissies. Er zijn ruwheidklassen toegepast die zijn gebaseerd op ruwheidslengten welke conform de Regeling beoordeling zijn geaggregeerd op een schaalniveau van 1 bij 1 kilometer. In de onderstaande tabel staan de ruwheidsklassen en hun omschrijving weergegeven. In het onderzoeksgebied is sprake van ruwheidklasse 2, 3 en 4.

---

<sup>11</sup> Zie: [http://www.knmi.nl/samenw/hydra/roughness\\_map/index.html](http://www.knmi.nl/samenw/hydra/roughness_map/index.html)

**Tabel 10. Ruwheidklassen**

Ruwheidklasse	Omschrijving
2	<p>Bouwland met regelmatig laag gewas, of weideland. Verspreide obstakels (lage heggen, enkelvoudige rijen kale bomen, alleenstaande boerderijen) kunnen voorkomen op onderlinge afstanden van minstens 20 x hun eigen hoogte.</p> <p>Ruwheidlengte: <math>0,055 \text{ m} &lt; z_0 \leq 0,175 \text{ m}</math>.</p>
3	<p>Bouwland met afwisselend hoge en lage gewassen. Grote obstakels (rijen gebladerde bomen, lage boomgaard, enzovoort) met onderlinge afstanden van omstreeks 15x hun hoogte. Boomkwekerijen (jonge bomen), maïsvelden en dergelijke.</p> <p>Ruwheidlengte: <math>0,175 \text{ m} &lt; z_0 \leq 0,55 \text{ m}</math></p>
4	<p>Bodem regelmatig en volledig bedekt met vrij grote obstakels, met tussengelegen ruimte niet groter dan een paar obstakelhoogten. Bijvoorbeeld grote bossen, blaagbouw in dorpen en kleine steden. De bemiddelde gebouwhoogte is maximaal 10 m.</p> <p>Ruwheidlengte: <math>0,55 \text{ m} &lt; z_0</math></p>

**BIJLAGE 3      Invoergegevens CARII**

**Tabel 11. Invoergegevens CARII: Plansituatie (2011).**

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer %		Fractie bus %	Parkeer-bewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
Gorinchem	Spijksesteeg	128549	428141	14.585	0,046	0,025	0	0	b	2	1	21	0
Gorinchem	Newtonweg	128328	428058	18.948	0,093	0,069	0	0	e	2	1	17	0
Gorinchem	Griendweg	128880	427812	2.555	0,046	0,025	0	0	e	2	1	15	0
Gorinchem	Graaf Reynaldweg	128743	426976	8.578	0,040	0,030	0	0	b	4	1,25	15	0

**Tabel 12. Invoergegevens CARII: Plansituatie (2015).**

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer %		Fractie bus %	Parkeer-bewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
Gorinchem	Spijksesteeg	128549	428141	15.480	0,046	0,025	0	0	b	2	1	21	0
Gorinchem	Newtonweg	128328	428058	20.111	0,093	0,069	0	0	e	2	1	17	0
Gorinchem	Griendweg	128880	427812	2.711	0,046	0,025	0	0	e	2	1	15	0
Gorinchem	Graaf Reynaldweg	128743	426976	9.104	0,040	0,030	0	0	b	4	1,25	15	0

**Tabel 13. Invoergegevens CARII: Alternatief 1 (2020).**

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer %		Fractie bus %	Parkeer-bewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
Gorinchem	Spijksesteeg	128549	428141	16.676	0,046	0,025	0	0	b	2	1	21	0
Gorinchem	Newtonweg	128328	428058	21.665	0,093	0,069	0	0	e	2	1	17	0
Gorinchem	Griendweg	128880	427812	2.921	0,046	0,025	0	0	e	2	1	15	0
Gorinchem	Graaf Reynaldweg	128743	426976	9.808	0,040	0,030	0	0	b	4	1,25	15	0

**BIJLAGE 4 Invoergegevens verkeer Pluim Snelweg**

Verklaring afkortingen:

- i-pers: weekday intensiteiten personenverkeer (aantal per etmaal);
- i-mzw: weekday intensiteiten middelzwaar vrachtverkeer (aantal per etmaal);
- i-vr: weekday intensiteiten zwaar vrachtverkeer (aantal per etmaal);
- v-pers: rijsnelheid personenverkeer (km/u);
- v-vr: rijsnelheid vrachtverkeer (km/u);
- con: congestiefactor.

**Tabel 14. Invoergegevens Pluim Snelweg: Plansituatie (2011).**

Id	Wegvak	Richting	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A15 ten westen van afrit 28	West	30699	2412	5375	120	90	0
		Oost	30253	2195	5719	120	90	0
	Op- en afrit 28	Richting west	10267	508	276	120	90	0
		Vanuit west	10955	542	295	120	90	0
1+2	A15 tussen op- en afrit 28	West	21884	1719	3832	120	90	0
		Oost	20906	1516	3952	120	90	0
2	A15 ten oosten van afrit 28	West	27105	2129	4746	120	90	0
		Oost	25861	1876	4888	120	90	0
	Op- en afrit 28	Vanuit oost	6480	321	174	120	90	0
		Richting oost	5925	293	159	120	90	0

**Tabel 15. Invoergegevens Pluim Snelweg: Plansituatie (2015).**

Id	Wegvak	Richting	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A15 ten westen van afrit 28	West	32583	2560	5705	120	90	0
		Oost	32110	2329	6070	120	90	0
	Op- en afrit 28	Richting west	10897	540	293	120	90	0
		Vanuit west	11627	576	313	120	90	0
1+2	A15 tussen op- en afrit 28	West	23227	1825	4067	120	90	0
		Oost	22188	1610	4194	120	90	0
2	A15 ten oosten van afrit 28	West	28768	2260	5037	120	90	0
		Oost	27448	1991	5188	120	90	0
	Op- en afrit 28	Vanuit oost	6877	341	185	120	90	0
		Richting oost	6289	311	169	120	90	0

**Tabel 16. Invoergegevens Pluim Snelweg: Plansituatie (2020).**

Id	Wegvak	Richting	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A15 ten westen van afrit 28	West	35101	2758	6146	120	90	0
		Oost	34591	2509	6539	120	90	0
	Op- en afrit 28	Richting west	11739	581	316	120	90	0
		Vanuit west	12526	620	337	120	90	0
1+2	A15 tussen op- en afrit 28	West	25022	1966	4381	120	90	0
		Oost	23903	1734	4518	120	90	0
2	A15 ten oosten van afrit 28	West	30992	2435	5426	120	90	0
		Oost	29569	2145	5589	120	90	0
	Op- en afrit 28	Vanuit oost	7409	367	199	120	90	0
		Richting oost	6775	335	182	120	90	0

**BIJLAGE 5      Rekenresultaten**

**Tabel 17. Resultaten Pluim Snelweg (maximale concentraties)**

Naam		DHV B.V.		Resultaten incl. zeezoutcorrectie			4 µg/m3		
Versie		Pluimsnelweg 1.4 (SRMII)		Resultaten incl. zeezoutcorrectie			6 dagen		
Invoer		Hoog Dalem							
Jaartal		2011/2015/2020							
Meteoconditie		Meerjarige meteorologie							
				NO2			PM10		
Scenario	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.
Plansituatie (2011)	A15	129640	428210	38,22	18,8	0	22,84	20,0	15
Plansituatie (2015)	A15	129640	428210	32,11	16,7	0	21,42	19,1	11
Plansituatie (2020)	A15	129640	428210	25,06	13,9	0	19,70	17,6	7
<b>Grenswaarde</b>				<b>40</b>		<b>18</b>	<b>40</b>		<b>35</b>

N.B. Concentraties zijn gecorrigeerd voor dubbeltelling.

**Tabel 18. Resultaten Pluim Snelweg (snelwegbijdrage op SRM1-rekenpunten)**

Naam		DHV B.V.		Resultaten incl. zeezoutcorrectie			4 µg/m3		
Versie		Pluimsnelweg 1.4 (SRMII)		Resultaten incl. zeezoutcorrectie			6 dagen		
Invoer		Hoog Dalem							
Jaartal		2011/2015/2020							
Meteoconditie		Meerjarige meteorologie							
				NO2			PM10		
Scenario	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.
Plansituatie (2011)	Spijksesteeg	128550	428140	23,40	19,5	0	20,44	20,0	9
	Newtonweg	128329	428053	21,81	19,5	0	20,24	20,0	9
	Griendweg	128880	427821	23,10	21,1	0	20,41	20,2	9
	Graaf Reynaldweg	128743	426976	20,47	19,8	0	20,16	20,1	8
Plansituatie (2015)	Spijksesteeg	128550	428140	20,34	17,4	0	19,56	19,2	7
	Newtonweg	128329	428053	19,11	17,4	0	19,40	19,2	7
	Griendweg	128880	427821	20,18	18,7	0	19,47	19,3	7
	Graaf Reynaldweg	128743	426976	18,18	17,7	0	19,25	19,2	7
Plansituatie (2020)	Spijksesteeg	128550	428140	16,53	14,5	0	18,02	17,7	5
	Newtonweg	128329	428053	15,67	14,5	0	17,88	17,7	4
	Griendweg	128880	427821	16,51	15,5	0	17,95	17,8	5
	Graaf Reynaldweg	128743	426976	15,11	14,8	0	17,85	17,8	4

N.B. Concentraties zijn gecorrigeerd voor dubbeltelling.

Tabel 19. Resultaten Plansituatie (2011).

Naam	DHV B.V.	Resultaten incl. zeezoutcorrectie		4 µg/m3							
Rekenprogramma	CARII 8.1 (SRMI)	Schalingsfactor emissiefactoren									
Stratenbestand	Hoog Dalem	Personenauto's		1							
Jaartal	2011	Middelzwaar verkeer		1							
Meteoconditie	Meerjarige meteorologie	Zwaar verkeer		1							
Resultaten incl. zeezoutcorrectie	6 dagen	Autobussen		1							
				NO2				PM10			
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	# Overschr. plandr.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.
Gorinchem	3_Spijksesteeg	128549	428141	25,1	24,2	0	0	20,8	20,7	10	0
Gorinchem	4_Newtonweg	128328	428058	29,0	24,2	0	0	21,9	20,7	12	0
Gorinchem	5_Griendweg	128880	427812	23,8	21,9	0	0	20,6	20,3	9	0
Gorinchem	6_Graaf Reynaldweg	128743	426976	24,6	20,2	0	0	20,9	20,2	10	0
<b>Grenswaarde</b>				<b>60</b>				<b>40</b>		<b>35</b>	
				NO2			PM10				
Plaats	Straatnaam	Jm achtergr Santool [µg/m3]	Jm achtergr GCN [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [FNO2]	Jm bijdr. Schiphol [µg/m3]	Jm achterg. Santool [µg/m3]	Jm achtergr. GCN [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [µg/m3]		
Gorinchem	3_Spijksesteeg	19,5	24,2	3,9	0,1	0	20,0	20,7	0,4		
Gorinchem	4_Newtonweg	19,5	24,2	2,4	0,1	0	20,0	20,7	0,3		
Gorinchem	5_Griendweg	21,1	21,9	2,0	0,1	0	20,2	20,3	0,2		
Gorinchem	6_Graaf Reynaldweg	19,8	20,2	0,7	0,1	0	20,1	20,2	0,1		



Tabel 20. Resultaten Plansituatie (2015).

Naam		DHV B.V.		Resultaten incl. zeezoutcorrectie				4 µg/m3				
Rekenprogramma		CARII 8.1 (SRMI)		Schalingsfactor emissiefactoren								
Stratenbestand		Hoog Dalem		Personenauto's				1				
Jaartal		2015		Middelzwaar verkeer				1				
Meteoconditie		Meerjarige meteorologie		Zwaar verkeer				1				
Resultaten incl. zeezoutcorrectie		6 dagen		Autobussen				1				
				NO2				PM10				
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	# Overschr. plandr.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.	
Gorinchem	3_Spijksesteeg	128549	428141	21,8	21,1	0	0	19,9	19,7	8	0	
Gorinchem	4_Newtonweg	128328	428058	25,3	21,1	0	0	20,8	19,7	10	0	
Gorinchem	5_Griendweg	128880	427812	20,8	19,3	0	0	19,7	19,4	7	0	
Gorinchem	6_Graaf Reynaldweg	128743	426976	21,5	18,0	0	0	19,9	19,2	8	0	
<b>Grenswaarde</b>				<b>40</b>				<b>40</b>				<b>35</b>
				NO2			PM10					
Plaats	Straatnaam	Jm achtergr Santool [µg/m3]	Jm achtergr GCN [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [FNO2]	Jm bijdr. Schiphol [µg/m3]	Jm achterg. Santool [µg/m3]	Jm achtergr. GCN [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [µg/m3]			
Gorinchem	3_Spijksesteeg	17,4	21,1	2,9	0,1	0	19,2	19,7	0,4			
Gorinchem	4_Newtonweg	17,4	21,1	1,8	0,1	0	19,2	19,7	0,2			
Gorinchem	5_Griendweg	18,7	19,3	1,5	0,1	0	19,3	19,4	0,2			
Gorinchem	6_Graaf Reynaldweg	17,7	18,0	0,5	0,2	0	19,2	19,2	0,1			

**Tabel 21. Resultaten Plansituatie (2020).**

Naam		DHV B.V.		Resultaten incl. zeezoutcorrectie				4 µg/m3				
Rekenprogramma		CARII 8.1 (SRMI)		Schalingsfactor emissiefactoren								
Stratenbestand		Hoog Dalem		Personenauto's				1				
Jaartal		2020		Middelzwaar verkeer				1				
Meteoconditie		Meerjarige meteorologie		Zwaar verkeer				1				
Resultaten incl. zeezoutcorrectie		6 dagen		Autobussen				1				
				NO2				PM10				
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	# Overschr. plandr.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.	
Gorinchem	3_Spijksesteeg	128549	428141	17,7	17,4	0	0	18,3	18,2	5	0	
Gorinchem	4_Newtonweg	128328	428058	20,2	17,4	0	0	19,1	18,2	6	0	
Gorinchem	5_Griendweg	128880	427812	17,1	16,0	0	0	18,1	17,9	5	0	
Gorinchem	6_Graaf Reynaldweg	128743	426976	17,5	15,1	0	0	18,3	17,8	5	0	
<b>Grenswaarde</b>				<b>40</b>				<b>40</b>				<b>35</b>
				NO2			PM10					
Plaats	Straatnaam	Jm achtergr Santool [µg/m3]	Jm achtergr GCN [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [FNO2]	Jm bijdr. Schiphol [µg/m3]	Jm achterg. Santool [µg/m3]	Jm achtergr. GCN [µg/m3]	Jm bijdr. Rijks- wegen [µg/m3]			
Gorinchem	3_Spijksesteeg	14,5	17,4	1,4	0,1	0	17,7	18,2	0,3			
Gorinchem	4_Newtonweg	14,5	17,4	0,9	0,1	0	17,7	18,2	0,2			
Gorinchem	5_Griendweg	15,5	16,0	0,7	0,1	0	17,8	17,9	0,2			
Gorinchem	6_Graaf Reynaldweg	14,8	15,1	0,3	0,1	0	17,8	17,8	0,1			