

Toetsing Wet luchtkwaliteit

Ontwikkeling Porsche dealer en kantoren Rijswijk

Definitief

Cleton&Com

Januari 2008

Toetsing Wet luchtkwaliteit

Ontwikkeling Porsche dealer en kantoren Rijswijk

Definitief

dossier : B4099-01.001

registratienummer : MD-MK20080005

versie : v3

Cleton&Com

Januari 2008

| INHOUD | BLAD | |
|---------------|--|----|
| 1 | INLEIDING | 2 |
| 2 | BELEID EN TOETSINGSKADER | 4 |
| 2.1 | Wet luchtkwaliteit basis voor toetsing Nederlandse plannen | 4 |
| 2.2 | Toetsingskader | 5 |
| 3 | UITGANGSPUNTEN LUCHTKWALITEITONDERZOEK | 8 |
| 3.1 | Onderzochte situaties | 8 |
| 3.2 | Onderzochte wegvakken | 8 |
| 3.3 | Rekenmethode en modelkeuze | 9 |
| 3.4 | Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen | 9 |
| 3.4.1 | Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM1 | 10 |
| 3.4.2 | Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2 | 11 |
| 3.5 | Concentratiecorrecties | 11 |
| 3.6 | Overige Wlk-stoffen | 12 |
| 4 | REKENRESULTATEN EN TOETSING AAN DE WLK | 13 |
| 4.1 | Stap 1: toetsing plansituatie | 13 |
| 4.1.1 | NO ₂ - jaargemiddelde concentratie | 13 |
| 4.1.2 | NO ₂ -uurgemiddelde concentratie | 13 |
| 4.1.3 | PM ₁₀ -jaargemiddelde concentratie | 14 |
| 4.1.4 | PM ₁₀ -etmaalgemiddelde concentratie | 14 |
| 4.2 | Stap 2: toetsing planbijdrage | 15 |
| 4.3 | Overige Wlk-stoffen | 16 |
| 5 | CONCLUSIES | 17 |
| 6 | REFERENTIES | 18 |
| | COLOFON | 19 |

BIJLAGEN

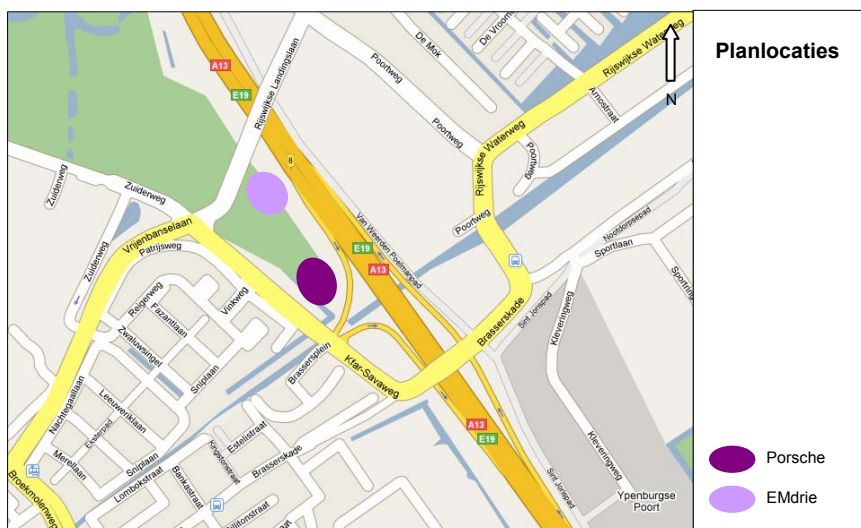
| | |
|---|--|
| 1 | Invoergegevens CAR II |
| 2 | Invoergegevens verkeer Pluim Snelweg |
| 3 | Hoogteligging, afscherpende voorzieningen en ruwheid |
| 4 | Rekenresultaten CARII |
| 5 | Rekenresultaten Pluim Snelweg |
| 6 | Statistisch relaties voor bepaling PM10-etmaal |

1 INLEIDING

Aanleiding

Men heeft het voornemen om een autoshowroom en garage voor een dealer van luxe automerken te realiseren in Rijswijk. De locatie van de geplande ontwikkeling is gelegen tussen de rijksweg A13 en de Vrijenbanselaan in Rijswijk. Voor de locatie is ook een plan ten aanzien van het ontwikkelen van kantoorgebouwen. In Figuur 1 is de locatie van de plannen voor de autodealer (Porsche) en de kantoren (EMdrie) in een kaart weergegeven.

In deze rapportage worden de resultaten van het onderzoek naar de luchtkwaliteit en de toetsing aan de Wet luchtkwaliteit (Wlk) weergegeven. In het onderzoek is het totale effect van de plannen voor de ontwikkeling van de autodealer en voor de kantoren in beeld gebracht. Daarbij zijn alleen de effecten ten gevolge van het verkeer beschouwd.



Figuur 1. Planlocaties.

Doel

Het doel van het onderzoek is om op adequate wijze de luchtkwaliteit te toetsen aan de geldende wet- en regelgeving, de Wlk. Het luchtonderzoek is gericht op de vraag of het plan voldoet aan de Wlk. Daartoe zijn de volgende deelvragen onderzocht:

- 1 Wat zijn binnen het invloedsgebied de concentraties NO_2 en PM_{10} ten gevolge van het plan?
- 2 Welke bijdrage levert uitvoering van het plan aan de concentraties NO_2 en PM_{10} in het invloedsgebied?
- 3 Draagt het plan in betekende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit?

Aanpak

De Wlk verlangt in de eerste plaats inzicht in de concentraties in het invloedsgebied van het plan (plangebied en omliggende wegen). Vervolgens moeten de concentraties getoetst worden aan de grenswaarden uit de Wlk. Als er grenswaarden overschreden worden, is ook het vaststellen van de bijdrage van het plan aan de luchtkwaliteit in het invloedsgebied nodig.

Als de bijdragen aan de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ kleiner zijn dan 1%¹ van de jaargemiddelde grenswaarde, dan draagt het plan niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Het voldoet dan aan de Wlk.

De toetsing verloopt daarom in twee stappen:

- Stap 1: toetsing nieuwe situatie aan de Wlk 2007
Toetsing van de situatie na planontwikkeling aan de grenswaarden uit de Wlk.
- Stap 2: bepalen en toetsen planbijdrage
Indien bij stap 1 een overschrijding van één van de grenswaarden vastgesteld is, wordt de planbijdrage getoetst (planbijdrage = concentratie na planontwikkeling minus concentratie bij autonome ontwikkeling). Als de planbijdrage 1% van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ of PM₁₀ bedraagt (0,4 µg/m³), is de planontwikkeling in een overschrijdingssituatie toegestaan. Bij een planbijdrage groter dan 0,4 µg/m³ kan met het uitvoeren van een samenhangende maatregel waardoor de luchtkwaliteit per saldo verbetert, goedkeuring van een plan verkregen worden.

In dit onderzoek zijn de effecten op de luchtkwaliteit bij de voorgenomen ontwikkeling ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking beschouwd. In de berekeningen is gebruik gemaakt van de meest recente inzichten ten aanzien van achtergrondconcentraties (BGE², april 2007), emissiefactoren (BGE, april 2007), dubbeltellingcorrectie en correctie voor PM₁₀ van natuurlijke herkomst (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007).

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het beleid en het toetsingskader. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de uitgangspunten beschreven, waarna in hoofdstuk 4 de resultaten worden gepresenteerd. Tot slot volgt in hoofdstuk 5 de conclusie.

¹ Dit is een tijdelijke grens, totdat het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) in werking treedt (naar verwachting begin 2009). Vanaf dat moment geldt een grens van 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde.

² BGE: Beleid Global Economy.

2 BELEID EN TOETSINGSKADER

2.1 Wet luchtkwaliteit basis voor toetsing Nederlandse plannen

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht, is opgenomen in de Wet luchtkwaliteit (Wlk) middels de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb 414, 2007). Dit is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijnen voor luchtkwaliteit. Daarnaast bestaat het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (StB 440, 2007) en een aantal Ministeriële Regelingen: Regeling niet in betekenende mate bijdragen (SC 218, 2007), Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) (SC 220, 2007) en de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007). Verder zijn nog in voorbereiding een AMvB Gevoelige bestemmingen, een Regeling gebiedsafbakening (NSL) en een Smogregeling.

Op basis van de Wlk zijn plannen die niet in betekenende mate (nibm) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit vrijgesteld van toetsing. Plannen die wel in betekenende mate bijdragen moeten individueel getoetst worden aan de Wlk. Vanaf het moment van inwerkingtreding van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) kan er ook op programmaniveau getoetst worden. Naar alle waarschijnlijkheid zal het NSL vanaf 2009 in werking treden.

Bijdragen “niet in betekende mate”

Plannen die nibm bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wlk toch gerealiseerd worden (Wlk; art. 5.16, lid 1 sub c). Hiervoor wordt een tijdelijke grens³ gehanteerd van 1% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). Dit betekent dat planbijdragen aan de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ van maximaal 0,4 µg/m³ boven de grenswaarde zijn toegestaan. In de Regeling niet in betekenende mate bijdragen is voor verschillende categorieën projecten (woningen, kantoren, landbouwinstallaties en spoorwegemplacementen) de kwantitatieve projectomvang voor het voldoen aan nibm benoemd. Wanneer een plan binnen een dergelijke projectomvang valt, is het vrijgesteld van toetsing en kan het zonder meer gerealiseerd worden. Wanneer een plan niet binnen een benoemde projectomvang valt, kan het alsnog als nibm opgevoerd worden. Er moet dan aannemelijk gemaakt worden dat de bijdrage van het plan kleiner is dan 0,4 µg/m³. Een plan is dan vrijgesteld van toetsing.

Toetsing op individueel projectniveau

Plannen waarvan niet aannemelijk gemaakt kan worden dat ze nibm zijn, moeten individueel getoetst worden aan de Wlk. Wanneer de grenswaarden en plandrempels uit de Wm worden overschreden op een locatie, zijn maatregelen vereist. Bij een lichte verslechtering is compensatie met een maatregel mogelijk via de saldobenadering (Wlk; art. 5.16, lid 1 sub b2). De eisen die aan de saldering gesteld worden zijn opgenomen in de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007.

Verwachte ontwikkelingen regelgeving luchtkwaliteit

Europese regelgeving

Eind november 2007 is er Europese overeenstemming bereikt over een nieuwe richtlijn met betrekking tot luchtkwaliteit. Het gevolg van deze overeenstemming is dat Nederland uitstel kan verkrijgen voor het voldoen aan de normen voor fijnstof (PM₁₀) tot 2011 en stikstofdioxide (NO₂) tot 2015.

³ De tijdelijke grens geldt totdat het NSL definitief is vastgesteld, naar alle waarschijnlijkheid in 2009. Vanaf inwerkingtreding van het NSL wordt een grens van 3% gehanteerd.

Daarnaast worden er met de nieuwe richtlijn normen voor de fijnstof fractie $PM_{2,5}$ ingesteld. Vanaf 2015 geldt er voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daarnaast moeten de achtergrondconcentraties van $PM_{2,5}$ in 2015 voldoen aan een grenswaarde van $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De huidige verwachting is dat de Europese richtlijn in mei 2008 van kracht zal zijn.

Nederlandse regelgeving

De Nederlandse wet- en regelgeving wordt aangepast op basis van de nieuwe Europese richtlijn. De huidige verwachting is dat begin 2009 de nieuwe Nederlandse wet- en regelgeving gereed zal zijn. Dan kan ook het NSL in werking treden.

Momenteel is er een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) in voorbereiding met betrekking tot gevoelige bestemmingen. Met deze AMvB wordt beoogd om te voorkomen dat er gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In dergelijke situaties mag het aantal blootgestelde personen met een verhoogde gevoeligheid voor de concentraties van de relevante stoffen niet toenemen. Nog niet duidelijk is wanneer de AMvB in werking treedt en welke bestemmingen daarin als gevoelig zullen worden aangemerkt. Naar alle waarschijnlijkheid zullen scholen, kinderdagverblijven, bejaarden- en verzorgingshuizen als gevoelige bestemmingen aangemerkt worden. De minister van VROM stuurt erop aan dat nieuwe scholen, kinderdagverblijven en verpleeghuizen op overschrijdingslocaties voortaan op minimaal 100 m. vanaf snelwegen en minimaal 50 m. vanaf provinciale wegen moeten worden gebouwd.

Verder is er een regeling ten aanzien van smog in voorbereiding, waarin voor normen voor piekconcentraties worden opgenomen. Tenslotte wordt vanuit het kader van het NSL een regeling ten aanzien van gebiedsafbakening opgesteld. In de regeling wordt onder andere aangegeven binnen welke zones ruimtelijke ontwikkelingen en maatregelen onderling verdisconteerd dienen te worden.

Bijdrage van natuurlijke bronnen

Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens en haar milieu, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM_{10}) buiten beschouwing gelaten. Er is voor de fractie fijn stof afkomstig van zeezout in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit per gemeente een reductie vastgesteld voor de jaargemiddelde concentraties en het etmaalgemiddelde aantal dagen overschrijding. Er is sprake van een correctie achteraf van gemeten en berekende waarden.

Een vergelijkbare correctiebepaling geldt met betrekking tot concentraties van fijn stof die worden veroorzaakt door overige natuurlijke bronnen. Welke bronnen en reducties dit betreft is nog niet bekend.

2.2 Toetsingskader

In de Wlk zijn normen (grenswaarden, plandrempels en alarmprempels⁴) voor concentraties van stoffen in de buitenlucht opgenomen. De Wet geeft normen voor zeven stoffen, te weten zwaveldioxide (SO_2), stikstofdioxide (NO_2), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM_{10}), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en lood (Pb).

De grenswaarden uit de Wlk die gelden in 2009 en 2015, zijn in tabel 1 opgenomen. De concentraties van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden.

Naast een toetsing van de jaargemiddelde toetsingswaarde is er sprake van een toetsing van een termijn gemiddelde waarde die een aantal maal per jaar mag worden overschreden.

⁴ Alarmprempels zijn bedoeld voor acute overschrijdingssituaties (b.v. door calamiteiten of meteo-omstandigheden en dus niet relevant bij toetsing van plannen of ontwikkelingen)

Voor stikstofdioxide ligt de jaargemiddelde waarde veelal kritischer dan de uurgemiddelde waarde. Het uurgemiddelde stikstofdioxide wordt in de Nederlandse situatie nauwelijks overschreden. Voor fijn stof is echter de etmaalgemiddelde toetsingswaarde kritischer dan de jaargemiddelde toetsingswaarde.

Tabel 1. Toetsingskader op basis van de Wlk

| Stof | Plandrempel 2009 | Grenswaarde | Toetsingsperiode |
|--|-----------------------|-------------------------------------|---|
| NO ₂ (stikstofdioxide) | 42 µg/m ³ | 40 µg/m ³ ¹⁾ | Jaargemiddelde |
| | 210 µg/m ³ | 200 µg/m ³ ¹⁾ | Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden ²⁾ |
| CO (koolmonoxide) | n.v.t. | 10.000 µg/m ³ | 8 uurgemiddelde |
| C ₆ H ₆ (benzeen) | 6 µg/m ³ | 5 µg/m ³ ¹⁾ | Jaargemiddelde |
| SO ₂ (zwaveldioxide) | n.v.t. | 125 µg/m ³ | 24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden |
| PM ₁₀ (fijn stof) | n.v.t. | 40 µg/m ³ | Jaargemiddelde |
| | n.v.t. | 50 µg/m ³ | 24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden. |

1) Grenswaarde waar uiterlijk in 2010 aan voldaan moet worden

2) Alleen geldig voor wegen met intensiteiten van ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal

Niet getoetste stoffen

In het verspreidingsmodel CAR II zijn NO_x en lood niet opgenomen. Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen, als omschreven in de luchtkwaliteitseisen in de Wm. De onderzoekslocaties in dit onderzoek voldoen niet aan de gestelde criteria voor ecosystemen. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.

Voor lood is toetsing 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.

Standaard toetsingslocatie

Bij het vaststellen van de effecten op de luchtkwaliteit van de ontwikkeling van een autoshowroom en garage in Rijkswijk, is het van belang op welke toetsingslocaties de effecten worden bepaald. In de Wlk wordt aangegeven dat de luchtkwaliteit in zijn algemeenheid moet worden beschouwd. Er wordt in het toetsingskader van de Wlk geen onderscheid in bijvoorbeeld meer of minder gevoelige bestemmingen. Wel is er een AMvB in voorbereiding waarin in regels worden opgenomen ten aanzien van gevoelige bestemmingen. Op dit moment is niet bekend wanneer de AMvB in werking zal treden en wat de exacte regels zullen zijn.

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is aangegeven dat de luchtkwaliteit representatief moet zijn voor een gebied van ten minste 200 m². De standaard rekenafstanden bedragen:

- NO₂ op maximaal 5 meter van de wegrand;
- PM₁₀ op maximaal 10 meter van de wegrand.

Dit artikel laat de mogelijkheid onverlet om dichterbij de wegrand de gevolgen voor de luchtkwaliteit te bepalen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de situatie dat er bebouwing dichterbij de wegrand aanwezig is. Van deze maximale afstanden uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Met het in werking treden van de nieuwe Europese richtlijn (naar verwachting in mei 2008) wordt de toetsingsafstand zowel voor PM₁₀ en NO₂ 10 meter van de wegrand. Daarnaast voorziet de nieuwe richtlijn in een bepaling dat er geen metingen naar de luchtkwaliteit plaats hoeven te vinden in gebieden waar geen mensen mogen verblijven.

Toetsing op individueel projectniveau in drie stappen

Conform de Wlk wordt op individueel projectniveau ten eerste getoetst of in de nieuwe situatie aan de norm wordt voldaan. Is er sprake van een overschrijding, dan wordt vervolgens getoetst wat de bijdrage vanwege het te nemen besluit is op de luchtkwaliteit. Als de bijdrage kleiner is dan 1%⁵ van de jaargemiddelde grenswaarde, dan is dit toegestaan. Als de bijdrage groter dan 1% van de jaargemiddelde grenswaarde is en het plan geen onderdeel uitmaakt van het NSL, kan het besluit alleen genomen worden als in een eventuele derde stap aangetoond kan worden dat de luchtkwaliteit als gevolg van het plan per saldo niet verslechterd. Een dergelijke saldering kan uitgevoerd worden op basis van een door het plan optredend effect, of door toepassing van een met het plan samenhangende maatregel.

⁵ Dit is een tijdelijke grens, geldend totdat het NSL in werking treedt. Vanaf dan geldt een grens van 3%.

3 UITGANGSPUNTEN LUCHTKWALITEITONDERZOEK

3.1 Onderzochte situaties

De luchtkwaliteit als gevolg van uitstoot van het verkeer is op de relevante wegvakken in het invloedsgebied van het plan berekend voor de onderstaande situaties.

1 Situatie na planontwikkeling

De situatie na realisatie van de autoshowroom en garage is berekend voor de jaren 2009 (jaar van planrealisatie) en 2015. In deze situaties is ook de invloed van de ontwikkeling van kantoorgebouwen op dezelfde locatie meegenomen.

2 Bij overschrijding in plansituatie: situatie bij autonome ontwikkeling

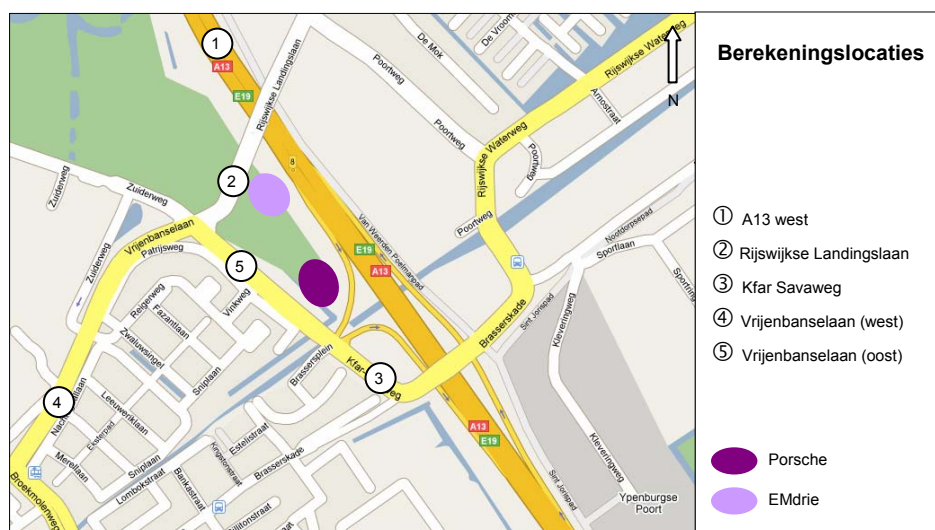
Wanneer in de situatie na planontwikkeling overschrijdingen van grenswaarden uit de Wlk 2007 worden vastgesteld, wordt de situatie berekend waarin het plan niet wordt uitgevoerd (autonome ontwikkeling) voor de jaren 2009 en 2015.

3.2 Onderzochte wegvakken

Het onderzoek richt zich op de wegen in het invloedsgebied van het plan. Het invloedsgebied bestaat uit de wegen waar relevante effecten van het plan op de luchtkwaliteit mogelijk zijn. Binnen het invloedsgebied zijn 5 berekeningslocaties langs representatieve wegvakken geselecteerd (zie figuur 2), te weten:

- 1 A13, tussen de afritten Rijswijk en Delft-Noord;
- 2 Rijswijkse Landingslaan;
- 3 Kfar Savaweg;
- 4 Vrijenbanselaan (west);
- 5 Vrijenbanselaan (oost).

Op deze wegvakken vinden de grootste wijzigingen in verkeersintensiteiten plaats. De luchtkwaliteit is langs deze wegvakken berekend op de toetsingslocaties conform art. 70 van de Rbl.



Figuur 2. Berekeningslocaties.

3.3 Rekenmethode en modelkeuze

De berekening van de luchtkwaliteit langs de Rijksweg A13, de Kfar Savaweg en de Rijswijkse Landingslaan valt binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2 (SRM2) conform art. 71 van de Rbl. Deze wegvakken zijn in een niet-stedelijke omgeving gelegen en de rekenafstand van de weg tot de bebouwing is groter dan 30 m. In dit onderzoek is daarvoor het door TNO ontwikkelde model Pluim Snelweg versie 1.2 toegepast. De berekening van de luchtkwaliteit langs de Vrijenbanselaan valt conform art. 71 van de Rbl binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1 (SRM1). Dit wegvak is gelegen in een stedelijke omgeving en de rekenafstand van de bebouwing ten opzichte van de weg is kleiner dan 30 m. In dit onderzoek is voor het berekenen van de luchtkwaliteit op basis van SRM1 het CAR II-model, versie 6.1.1 toegepast.

3.4 Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen

Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking

In het onderzoek zijn conform art. 69 van de Rbl wekdaggemiddelde etmaalintensiteiten toegepast. De verkeersprognoses voor de A13 zijn gebaseerd op de BLK rapportage 2006 van Rijkswaterstaat. De verkeersprognoses voor de lokale wegen zijn gebaseerd op het verkeersmodel van de gemeente Rijswijk van 2006. Op basis van een autonome groeifactor van 1,5% per jaar zijn de prognoses voor 2009 en 2015 bepaald.

De ontwikkeling van de autoshowroom met garage en de ontwikkeling van de kantoren veroorzaken verkeersaantrekkende werking. In tabel 2 worden de gegevens van de verkeersaantrekkende werking van de plannen weergegeven, zoals aangeleverd door Cleton&Com.

Tabel 2. Verkeersaantrekkende werking t.g.v. uitbreidingsplan

| Onderdeel | Mvt/etmaal per eenheid (weekdag) | Mvt/etmaal totaal (weekdag) |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Autodealer | - personeel: 20 | 75 |
| | - bezoekers: 55 | |
| Kantoren | - gebouw 1: 160 | 235 |
| | - gebouw 2: 75 | |
| Totaal | | 310 |

Voor de fractieverdeling van vrachtverkeer van de verkeersaantrekkende werking, is dezelfde verdeling aangehouden als die op de betreffende wegvakken in de autonome situatie.

Op basis van een worst-case scenario is de totale verkeersaantrekkende werking ten gevolge van zowel de autodealer als de kantoren aan alle wegvakken toegedeeld. Daarmee is in dit onderzoek het totale effect van beide plannen samen, de luchtkwaliteit in beeld gebracht.

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. Voor gepasseerde jaren worden de achtergrondconcentraties door het RIVM bepaald met behulp van metingen (Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit) en berekeningen.

De in dit onderzoek toegepaste achtergrondconcentraties zijn afkomstig uit de GCN-database⁶ van het RIVM, daterend van april 2007. De achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op het Beleid Global Economy (BGE) scenario. Tabel 3 geeft een overzicht van de achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied.

Tabel 3 Jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied

| Jaar | NO ₂ [µg/m ³] | PM ₁₀ [µg/m ³] |
|------|---|--|
| 2009 | 30 | 28 |
| 2015 | 26 | 25 |

Emissiefactoren

Om de emissies van het verkeer op de weg te bepalen, is het nodig zicht te hebben op de uitstoot per gereden kilometer voor verschillende soorten voertuigen. Deze uitstoot wordt beschreven met behulp van zogenaamde emissiefactoren. Emissiefactoren geven de uitstoot per voertuig per verreden kilometer weer en is afhankelijk van de rijsnelheid. In het onderzoek zijn de emissiefactoren toegepast die door het MNP op basis van het Beleid Global Economy (BGE) scenario (april 2007) opgesteld zijn. 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 toegepast rekenmodel toegelicht.

3.4.1 Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM1

Voor de berekening van de luchtkwaliteit op basis van SRM1 is het CARII-model versie 6.1.1 toegepast. Dit model is geaccrediteerd voor het uitvoeren van berekeningen op basis van SRM1.

Onderzochte wegvakken in CARII

Langs de volgende wegvakken is de luchtkwaliteit berekend met het CARII-model:

- Vrijenbanselaan (west);
- Vrijenbanselaan (oost).

Invoergegevens CARII

Op basis van beschikbare gegevens d.d. 28 november zijn de invoergegevens bepaald. Voor de wegvakken Vrijenbanselaan (west) en Vrijenbanselaan (oost) is snelheidstype C "normaal stadsverkeer" aangehouden. Er is daar sprake van typisch stadsverkeer met een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/u en gemiddeld 2 stops per afgelegde kilometer. Beide wegvakken vallen onder wegtype 2. Dit is een basistype weg.

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 Wlk. Langs de Vrijenbanselaan (west) staan bomen. Een bomenfactor van 1,25 wordt gebruikt in de berekeningen wanneer er sprake is van één of meer rijen bomen over het gehele wegvak, met een onderlinge afstand van minder dan 15m. Hiervan is langs dit wegvak geen sprake en daarom is gekozen voor een bomenfactor van 1,0.

⁶ GCN = Generieke Concentraties Nederland.

In bijlage 1 zijn alle in CARII versie 6.1.1 ingevoerde gegevens voor alle onderzochte situaties opgenomen.

Meteorologische gegevens

De met CARII berekende NO₂- en PM₁₀-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo). CARII kiest op basis van de ingevulde x,y-coördinaten van de straten de bijbehorende regio waarin de straat ligt. Op basis van de regio en het gekozen meteorjaar wordt een regiofactor gekozen.

3.4.2 Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2

Voor de berekening van de luchtkwaliteit op basis van SRM2 is het door TNO ontwikkelde model Pluim Snelweg versie 1.2 van augustus 2007 toegepast. Het Pluim Snelweg-model is geaccrediteerd voor het uitvoeren van berekeningen op basis van standaardrekenmethode 2.

Onderzochte wegvakken in Pluim Snelweg

De luchtkwaliteit langs de A13, de Rijswijkse Landingslaan en de Kfar Savaweg is met het Pluim Snelwegmodel berekend. De ligging van de wegvakken is ontleend aan het Nederlands Wegenbestand van Rijkswaterstaat

Invoergegevens Pluim Snelweg

In bijlage 2 is het overzicht opgenomen van de verkeersgegevens die in het Pluim Snelwegmodel toegepast zijn.

De luchtkwaliteit naast een weg wordt bepaald door verkeerskenmerken, zoals verkeersintensiteiten, rijnsnelheden 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 3 is beschreven hoe bovengenoemde karakteristieken in de berekeningen zijn meegenomen.

Meteorologische gegevens

De met Pluim Snelweg berekende NO₂- en PM₁₀-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (1995-1999) van de regio Schiphol. Het meteorologisch bestand bestaat uit een tabel met de frequenties van voorkomen van de verschillende combinaties van windrichting en windsnelheid.

3.5 Concentratiecorrecties

Zeezoutcorrectie PM₁₀

Voor PM₁₀ dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de volksgezondheid, zijn de berekende fijn stof concentraties conform de Rbl gecorrigeerd voor de zeezoutbijdrage. Het aandeel zeezout (aërosol) in PM₁₀ is plaatsafhankelijk. De plaatsafhankelijke correctie is aan gemeenten gekoppeld. Voor de gemeente Rijswijk bedraagt de correctie voor zeezoutaërosol 6 µg/m³. Van de berekende totale jaargemiddelde PM₁₀-concentratie is daarom 6 µg/m³ afgetrokken. De invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentraties zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM₁₀ de waarde van 50 µg/m³ overschrijdt, is in geheel Nederland nagenoeg gelijk. Uitgaande van een niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie van PM₁₀, wordt een voor zeezout gecorrigeerde 24-uurgemiddelde concentratie verkregen door het op de gebruikelijke wijze bepaalde aantal overschrijdingsdagen met 6 te verminderen.

Dubbeltellingcorrectie NO₂

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 zoals die door het RIVM wordt bepaald. Voor stoffen waaraan het wegverkeer een bijdrage levert, leidt deze methode in de nabijheid (binnen 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 RIVM berekeningen van de achtergrondconcentraties zijn opgenomen. Voor wat de berekeningen van de luchtkwaliteit langs rijkswegen betreft, wordt in de huidige praktijk 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 PM₁₀ als NO₂. Met name voor NO₂-concentraties dicht langs de weg is deze overschatting substantieel, gezien de relatief grote bijdrage van het wegverkeer aan de totale NO₂-concentraties. Om nu de lokale concentraties in beeld te brengen is door het RIVM (Hoogerbrugge, 2005) een methodiek ontwikkeld om de overschatting te berekenen: de zogenaamde dubbeltellingcorrectie⁷. In dit onderzoek is voor de rijksweg A13 voor NO₂ een dubbeltellingcorrectie toegepast op de berekende concentraties. Voor PM₁₀ is deze exercitie niet uitgevoerd, gezien de geringe overschatting.

In tabel 4 zijn de toegepaste dubbeltellingcorrecties voor de rijksweg A13 weergegeven.

Tabel 4 **Dubbeltellingcorrecties A13 voor de jaargemiddelde NO₂-concentratie**

| Situatie | NO ₂ dubbeltelling [µg/m ³] |
|-----------------------|---|
| 2010 autonoom | 2,4 |
| 2010 planontwikkeling | 2,4 |
| 2015 autonoom | 1,7 |
| 2015 planontwikkeling | 1,7 |

3.6 Overige Wlk-stoffen

Voor de luchtkwaliteit in Nederland zijn de stoffen NO₂ en PM₁₀ maatgevend. In dit onderzoek zijn voor deze stoffen berekeningen uitgevoerd. Voor wat betreft de overige Wlk-stoffen zijn overschrijdingen van normen in de Nederlandse situatie redelijkerwijs uitgesloten. Voor deze stoffen is een screening uitgevoerd.

⁷ De methodiek van het RIVM is opgenomen in Rbl.

4 REKENRESULTATEN EN TOETSING AAN DE WLK

In dit hoofdstuk worden resultaten van de berekeningen en de toetsing aan de Wlk weergegeven. Eerst zal ingegaan worden op vastgestelde overschrijdingen, vervolgens zullen de planbijdragen weergegeven worden. In de bijlagen 4 en 5 zijn de uitvoergegevens uit respectievelijk CARII en Pluim Snelweg opgenomen.

4.1 Stap 1: toetsing plansituatie

4.1.1 NO₂- jaargemiddelde concentratie

In tabel 5 is de vastgestelde jaargemiddelde concentratie voor NO₂ op de toetsingslocatie conform art. 70 uit de Rbl (5 m. uit de wegrand) weergegeven. Op de resultaten van de A13 is de dubbeltellingcorrectie toegepast. De weergegeven waarden zijn conform art. 68 van de Rbl afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal, waarbij een halve eenheid is afgerond naar het dichtstbijzijnde hele even getal.

Tabel 5 Jaargemiddelde concentraties NO₂

| Wegvak | NO ₂ [µg/m ³] | | | |
|-------------------------|---|----------|---------|---------|
| | 2009 ao* | 2009 po* | 2015 ao | 2015 po |
| Grenswaarde | - | - | 40 | 40 |
| Plandrempel | 42 | 42 | - | - |
| A13 | 52 | 52 | 44 | 44 |
| Rijswijkse Landingslaan | 38 | 38 | 32 | 32 |
| Kfar Savaweg | 42 | 42 | 35 | 35 |
| Vrijenbanselaan (west) | 37 | 37 | 32 | 32 |
| Vrijenbanselaan (oost) | 36 | 36 | 31 | 31 |

* ao = autonome situatie

* po = situatie inclusief planontwikkeling

Tabel 5 toont aan dat in 2009 na planontwikkeling langs de A13 de plandrempel voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie uit de Wlk wordt overschreden. Langs dit wegvak is in 2015 sprake van overschrijding van de grenswaarde. De jaargemiddelde concentraties langs dit wegvak nemen in de tijd gezien wel af, van 52 µg/m³ in 2009 naar 44 µg/m³ in 2015. Dit is toe te schrijven aan technologische ontwikkelingen in de autotechniek. Langs de overige wegvakken vindt na planontwikkeling in 2009 geen overschrijding van de plandrempel plaats, en in 2015 geen overschrijding van de grenswaarde.

In 2009 vindt na planontwikkeling langs de A13 overschrijding plaats van de NO₂ jaargemiddelde plandrempel en in 2015 van de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde.

4.1.2 NO₂-uurgemiddelde concentratie

In het onderzoek zijn alleen jaargemiddelde NO₂-concentraties berekend en niet afzonderlijke uurconcentraties. De reden hiervoor is dat voor het berekenen van uurgemiddelde NO₂-concentraties gedetailleerde gegevens (o.a. uurlijkse verkeers- en meteogegevens en achtergrondconcentraties op uurbasis) nodig zijn. De rekeninspanning is voor dergelijke detailberekeningen vele malen groter dan voor het berekenen van jaargemiddelde concentraties.

Echter op basis van statistische relaties is het mogelijk om uitspraak te doen over het aantal uren met overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde (Teeuwisse, 2005).

Uit de statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde plaats vindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Zoals weergegeven in tabel 5, blijkt dat concentraties van deze hoogte in geen van de varianten voorkomen.

In 2009 en in 2015 wordt het maximale aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde uit de Wlk 2007 na planontwikkeling niet overschreden.

4.1.3 PM₁₀–jaargemiddelde concentratie

In tabel 6 worden de jaargemiddelde concentraties voor PM₁₀ op de toetsingslocatie conform art. 70 van de Rbl (maximaal 10 m. uit de wegrand) weergegeven. Op de resultaten is de zeezoutcorrectie toegepast. De weergegeven waarden zijn conform art. 68 van de Rbl afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal, waarbij een halve eenheid is afgerond naar het dichtstbijzijnde hele even getal.

Tabel 6 Jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (incl. zeezoutcorrectie)

| Wegvak | PM ₁₀ [µg/m ³] | | | |
|-------------------------|--|----------|---------|---------|
| | 2009 ao* | 2009 po* | 2015 ao | 2015 po |
| Grenswaarde | 40 | 40 | 40 | 40 |
| A13 | 28 | 28 | 24 | 24 |
| Rijswijkse Landingslaan | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Kfar Savaweg | 24 | 24 | 22 | 22 |
| Vrijenbanselaan (west) | 29 | 30 | 27 | 27 |
| Vrijenbanselaan (oost) | 29 | 29 | 26 | 26 |

* ao = autonome situatie

* po = situatie inclusief planontwikkeling

Tabel 6 toont aan dat in 2009 en in 2015 de jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ uit de Wlk langs de onderzochte wegvakken niet wordt overschreden.

Langs de onderzochte wegvakken vindt in 2009 en in 2015 na planontwikkeling geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ uit de Wlk 2007.

4.1.4 PM₁₀–etmaalgemiddelde concentratie

In tabel 7 wordt het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ op de toetsingslocatie conform de Rbl (maximaal 10 m. uit de wegrand) weergegeven. Op de resultaten is de zeezoutcorrectie toegepast.

Tabel 7 Overschrijdingen etmaalgemiddelde grenswaarde PM₁₀ (incl. zeezoutcorrectie)

| Wegvak | PM10 | | | |
|-------------------------|----------------------|----------|---------|---------|
| | [# overschrijdingen] | | | |
| | 2009 ao* | 2009 po* | 2015 ao | 2015 po |
| Grenswaarde | 35 | 35 | 35 | 35 |
| A13 | 39 | 39 | 25 | 25 |
| Rijswijkse Landingslaan | 23 | 23 | 17 | 17 |
| Kfar Savaweg | 26 | 26 | 18 | 18 |
| Vrijenbanselaan (west) | 28 | 29 | 20 | 20 |
| Vrijenbanselaan (oost) | 28 | 28 | 19 | 19 |

* ao = autonome situatie

* po = situatie inclusief planontwikkeling

Tabel 7 toont aan dat langs de A13 in 2009 na planontwikkeling het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt overschreden. In 2015 is er geen sprake meer van overschrijding. Langs de overige wegvakken wordt het aantal toegestane overschrijdingen in 2009 en in 2015 na planontwikkeling niet overschreden.

Langs de A13 wordt in 2009 na planontwikkeling het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ uit de Wik overschreden.

4.2 Stap 2: toetsing planbijdrage

Er is vastgesteld dat er langs de A13 in 2009 na planontwikkeling overschrijding plaatsvindt van de jaargemiddelde plandrempel voor NO₂ en van het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde. In 2015 is er langs de A13 sprake van overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. In dergelijke situaties vereist de Wik dat de planbijdrage vastgesteld wordt. De planbijdrage is de concentratie na planontwikkeling minus de concentratie bij autonome ontwikkeling. In tabel 8 worden de planbijdragen weergegeven voor de A13 in 2009 en in 2015.

Tabel 8 Planbijdragen A13

| Situatie | NO ₂ jaargemiddeld | NO ₂ jaargemiddeld | PM ₁₀ etmaal |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| | [µg/m ³] | [µg/m ³] | [# overschrijdingen] |
| | A13 2009 | A13 2015 | A13 2009 |
| autonome ontwikkeling | 51,9 | 44,4 | 39 |
| planontwikkeling | 51,9 | 44,4 | 39 |
| planbijdrage | 0,0 | 0,0 | 0 |

Tabel 8 toont aan dat de planbijdragen aan de NO₂ concentraties langs de A13 in 2009 en in 2015 0,0 µg/m³ bedragen. De planbijdrage aan het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde bedraagt 0. Hiermee is er ten gevolge van de ontwikkeling van de autodealer en de kantoren geen sprake van een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Ten gevolge van de planontwikkeling is er langs de A13 in 2009 en 2015 geen sprake van een verslechtering van de luchtkwaliteit.

4.3 Overige Wlk-stoffen

Voor de stoffen zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen is met behulp van het CAR II-programma⁸ een screening uitgevoerd. Voor deze stoffen, voor zo ver relevant voor wegverkeer, is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarden in 2009 en in 2015 redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2007-A-R0538/B (Keuken et al, 2007) wordt dit nader toegelicht en onderbouwd.

Voor de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen is door ECN een screening uitgevoerd met het VLW model. Op basis van de meest ongunstige uitgangspunten is voor deze stoffen vastgesteld dat het verschil tussen de richt-/streefwaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is, dat overschrijding van de richt-/streefwaarde in 2009 en 2015 en de tussenliggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2007-A-R0538/B (Keuken et al, 2007) wordt dit nader toegelicht en onderbouwd.

⁸ Screening tool versie 2 in het kader van het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk) beschikbaar gesteld door het Ministerie van VROM.

5 CONCLUSIES

In dit onderzoek is de luchtkwaliteit vastgesteld in het kader van de ontwikkeling van een autoshowroom en kantoren aan de Vrijenbanselaan in Rijswijk. In het onderzoek is het totale effect van beide plannen in beeld gebracht. Op basis van berekeningen zijn de plannen getoetst aan de Wlk. Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies.

Stikstofdioxide (NO₂)

- In 2009 vindt er na planontwikkeling langs de A13 (52 µg/m³) overschrijding plaats van de plandrempel voor de jaargemiddelde NO₂ concentratie uit de Wlk.
- In 2015 vindt er na planontwikkeling langs de A13 (44 µg/m³) overschrijding plaats van de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde uit de Wlk.
- In 2009 en in 2015 zijn de planbijdragen aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie langs de A13 0,0 µg/m³, waarmee er geen sprake is van een verslechtering van de luchtkwaliteit.
- In 2009 en in 2015 vindt er langs geen van de onderzochte wegvakken overschrijding plaats van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂ grenswaarde uit de Wlk.

Fijn stof (PM₁₀)

- In 2009 en in 2015 vindt er langs geen van de onderzochte wegvakken overschrijding plaats van de jaargemiddelde PM₁₀ grenswaarde uit de Wlk;
- In 2009 vindt er na planontwikkeling langs de A13 (39 overschrijdingen) overschrijding plaats van het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde uit de Wlk;
- In 2009 is de planbijdrage aan het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde 0 overschrijdingen, waarmee er geen sprake is van een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Overige Wlk-stoffen

In 2009 en in 2015 worden de grenswaarden voor de overige Wlk-stoffen zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen niet overschreden. Ook vindt er in deze jaren geen overschrijding plaats van de richtwaarde voor ozon, de streefwaarde voor arseen, cadmium en nikkel en de grenswaarde voor benzo(a)pyreen.

Op basis van dit onderzoek voldoen de ontwikkeling van een autoshowroom en kantoren aan de Vrijenbanselaan in de gemeente Rijswijk aan art. 5.16 lid 1 onder b1 van de Wet luchtkwaliteit.

In dit onderzoek zijn de totale gevolgen van de ontwikkeling van de autodealer en de kantoren tezamen in beeld gebracht. Er is aangetoond dat er, op basis van het totale effect van beide plannen samen, wordt voldaan aan de Wlk. Wanneer de plannen afzonderlijk beschouwd worden, heeft dat tot gevolg dat de effecten op de luchtkwaliteit geringer zijn dan wanneer ze gezamenlijk beschouwd worden. Dit wordt verklaard door het gegeven dat de verkeersaantrekkende werking van een afzonderlijk plan geringer is dan de verkeersaantrekkende werking van beide plannen samen. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat ook de ontwikkeling van de autodealer en de ontwikkeling van de kantoren afzonderlijk voldoen aan de Wlk.

6 REFERENTIES

Hoogerbrugge, R., Het effect van dubbeltelling bij luchtkwaliteitsberekeningen in de buurt van bestaande snelwegen, RIVM-MEV juli 2005.

Jonkers, S. en S. Teeuwisse, Handleiding CAR II, versie 6.1.1.1, TNO-rapport 2007-A-R0394/B, Apeldoorn, april 2007.

Teeuwisse, S., CAR II: Aanpassing van CAR aan de nieuwe Europese richtlijnen, TNO rapport R 2003/119, Apeldoorn, 2005.

Keuken, M.P., P.Y.J. Zandveld, J.P. Wesseling (2007), Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoeuwet; TNO rapport 2007-A-R0538/B, Apeldoorn, mei 2007.

COLOFON

| | |
|------------------|---|
| Opdrachtgever | : Cleton&Com |
| Project | : Toetsing Wet luchtkwaliteit autoshowroom en kantoren Rijswijk |
| Dossier | : B4099-01.001 |
| Omvang rapport | : 19 pagina's |
| Auteurs | : Simon Bos, Tijmen van de Poll |
| Interne controle | : Karen van Dongen |
| Projectleider | : Tijmen van de Poll |
| Projectmanager | : Hanneke van de Ven |
| Datum | : 10 januari 2007 |
| Naam/Paraaf | : |

DHV B.V.

*Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01*

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Invoergegevens CAR II versie 6.1.1

Tabel 1. Invoergegevens Car II 2009 autonome ontwikkeling

| Plaats | Straatnaam | X [m] | Y [m] | Intensiteit [mvt/et m] | Fractie vrachtverkeer | | Fractie bus % | Parkeer- bewegingen # | Snelheidstype | Wegtype | Bomenfactor | Afstand tot wegas [m] | Fractie stagnatie |
|----------|------------------------|----------|----------|------------------------------|-----------------------|-------|------------------|-----------------------------|---------------|---------|-------------|--------------------------|-------------------|
| | | | | | middel | zwaar | | | | | | | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 23458 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 15 | 0 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 22893 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 16 | 0 |

Tabel 2. Invoergegevens Car II 2009 planontwikkeling

| Plaats | Straatnaam | X [m] | Y [m] | Intensiteit [mvt/et m] | Fractie vrachtverkeer | | Fractie bus % | Parkeer- bewegingen # | Snelheidstype | Wegtype | Bomenfactor | Afstand tot wegas [m] | Fractie stagnatie |
|----------|------------------------|----------|----------|------------------------------|-----------------------|-------|------------------|-----------------------------|---------------|---------|-------------|--------------------------|-------------------|
| | | | | | middel | zwaar | | | | | | | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 23768 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 15 | 0 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 23203 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 16 | 0 |

Tabel 3. Invoergegevens Car II 2015 autonome ontwikkeling

| Plaats | Straatnaam | X [m] | Y [m] | Intensiteit [mvt/et m] | Fractie vrachtverkeer | | Fractie bus % | Parkeer- bewegingen # | Snelheidstype | Wegtype | Bomenfactor | Afstand tot wegas [m] | Fractie stagnatie |
|----------|------------------------|----------|----------|------------------------------|-----------------------|-------|------------------|-----------------------------|---------------|---------|-------------|--------------------------|-------------------|
| | | | | | middel | zwaar | | | | | | | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 25650 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 15 | 0 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 25033 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 16 | 0 |

Tabel 4. Invoergegevens Car II 2015 planontwikkeling

| Plaats | Straatnaam | X [m] | Y [m] | Intensiteit [mvt/et m] | Fractie vrachtverkeer | | Fractie bus % | Parkeer- bewegingen # | Snelheidstype | Wegtype | Bomenfactor | Afstand tot wegas [m] | Fractie stagnatie |
|----------|------------------------|----------|----------|------------------------------|-----------------------|-------|------------------|-----------------------------|---------------|---------|-------------|--------------------------|-------------------|
| | | | | | middel | zwaar | | | | | | | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 25989 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 15 | 0 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 25371 | 0,040 | 0,010 | 0 | 0 | c | 2 | 1 | 16 | 0 |

BIJLAGE 2 Invoergegevens verkeer Pluim Snelweg

Verklaring afkortingen:

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

Tabel 5 Invoergegevens Pluim Snelweg 2009 autonome ontwikkeling

| Naam | I-PERS | I-MZW | I-VR | V-PERS | V-VR | CON |
|-------------------------|--------|-------|------|--------|------|-----|
| Rijswijkse Landingslaan | 7054 | 297 | 74 | 50 | 50 | 0 |
| Rijksweg A13 | 82646 | 2993 | 5986 | 100 | 80 | 0 |
| Kfar Savaweg | 15816 | 666 | 166 | 50 | 50 | 0 |

Tabel 6 Invoergegevens Pluim Snelweg 2009 planontwikkeling

| Naam | I-PERS | I-MZW | I-VR | V-PERS | V-VR | CON |
|-------------------------|--------|-------|------|--------|------|-----|
| Rijswijkse Landingslaan | 7348 | 307 | 79 | 50 | 50 | 0 |
| Rijksweg A13 | 82941 | 3003 | 5991 | 100 | 80 | 0 |
| Kfar Savaweg | 16111 | 676 | 172 | 50 | 50 | 0 |

Tabel 7 2015 Invoergegevens Pluim Snelweg autonome ontwikkeling

| Naam | I-PERS | I-MZW | I-VR | V-PERS | V-VR | CON |
|-------------------------|--------|-------|------|--------|------|-----|
| Rijswijkse Landingslaan | 7713 | 325 | 81 | 50 | 50 | 0 |
| Rijksweg A13 | 90369 | 3273 | 6546 | 100 | 80 | 0 |
| Kfar Savaweg | 17294 | 728 | 182 | 50 | 50 | 0 |

Tabel 8 Invoergegevens Pluim Snelweg 2020 planontwikkeling

| Naam | I-PERS | I-MZW | I-VR | V-PERS | V-VR | CON |
|-------------------------|--------|-------|------|--------|------|-----|
| Rijswijkse Landingslaan | 8035 | 336 | 87 | 50 | 50 | 0 |
| Rijksweg A13 | 90691 | 3284 | 6551 | 100 | 80 | 0 |
| Kfar Savaweg | 17616 | 739 | 188 | 50 | 50 | 0 |

BIJLAGE 3 Hoogteligging, afscherpende voorzieningen en ruwheid

Hoogteligging wegvakken

Voor dit onderzoek is aangenomen dat alle wegen op maaiveldhoogte liggen.

Afscherpende voorzieningen

In dit onderzoek is er vanuit gegaan dat er geen afscherpende voorzieningen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

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 Map⁹ met ruwheidlengten. De ruwheidlengte 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 ruwheidlengte 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 en 3.

Tabel 9 Ruwheidsklassen

| Ruwheidklasse | Omschrijving |
|---------------|---|
| 1 | Vlak land met alleen oppervlakkige begroeiing (gras) en soms geringe obstakels. Bijvoorbeeld startbanen, weideland zonder windsingels, braakliggend bouwland. Ruwheidlengte: $z_0 \leq 0,055$ m |
| 2 | Bouwland met regelmatig laag gewas, of weideland met sloten die minder dan 20 slootbreedten van elkaar liggen. Verspreide obstakels (lage heggen, enkelvoudige rijen kale bomen, alleenstaande boerderijen) kunnen voorkomen op onderlinge afstanden van minstens 20 x hun eigen hoogte. Ruwheidlengte: $0,055 \text{ m} < z_0 \leq 0,173$ m |
| 3 | 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. Ruwheidlengte: $0,173 \text{ m} < z_0 \leq 0,548$ m |

⁹ Zie: http://www.knmi.nl/samenw/hydra/roughness_map/index.html

BIJLAGE 4 Rekenresultaten CARII

Tabel 10 Uitvoergegevens CARII versie 6.1.1 2009 autonome ontwikkeling

| Plaats | Straatnaam | X | Y | NO ₂ [µg/m ³] | | | PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie | | |
|--------------------|------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-----------|---|--|--------------------------|--|
| | | | | jaarge m. | Ca | # Overschrijdingen 1h-grenswaarde | jaargem. | Ca | # Overschrijdingen 24h-grenswaarde |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 37,1 | 30,5 | 0 | 29,4 | 27,6 | 28 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 36,0 | 29,9 | 0 | 29,2 | 27,5 | 28 |
| Grenswaarde | | | | 40 | | 18 (200 µg/m³) | 40 | | 35 (50 µg/m³) |
| Plaats | Straatnaam | X | Y | jaarge m. | jaarge m. | # Overschrijdingen 24h-gemiddelde | CO µg/m ³ | BaP ng/m ³ | 98- percentiel 8h |
| | | | | | | | | | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 1,1 | 3,8 | 0 | 931,1 | 0,3 | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 1,1 | 3,7 | 0 | 932,1 | 0,3 | |
| Grenswaarde | | | | 10 | 20 | 3 | 6000 | 1 | |

Ca = achtergrondconcentratie

Tabel 11 Uitvoergegevens CARII versie 6.1.1 2009 planontwikkeling

| Plaats | Straatnaam | X | Y | NO ₂ [µg/m ³] | | | PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie | | |
|--------------------|------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-----------|---|--|--------------------------|--|
| | | | | jaarge m. | Ca | # Overschrijdingen 1h-grenswaarde | jaargem. | Ca | # Overschrijdingen 24h-grenswaarde |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 37,2 | 30,5 | 0 | 29,5 | 27,6 | 29 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 36,1 | 29,9 | 0 | 29,2 | 27,5 | 28 |
| Grenswaarde | | | | 40 | | 18 (200 µg/m³) | 40 | | 35 (50 µg/m³) |
| Plaats | Straatnaam | X | Y | jaarge m. | jaarge m. | # Overschrijdingen 24h-gemiddelde | CO µg/m ³ | BaP ng/m ³ | 98- percentiel 8h |
| | | | | | | | | | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 1,2 | 3,8 | 0 | 932,8 | 0,3 | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 1,1 | 3,7 | 0 | 933,7 | 0,3 | |
| Grenswaarde | | | | 10 | 20 | 3 | 6000 | 1 | |

Tabel 12 Uitvoergegevens CARII versie 6.1.1 2015 autonome ontwikkeling

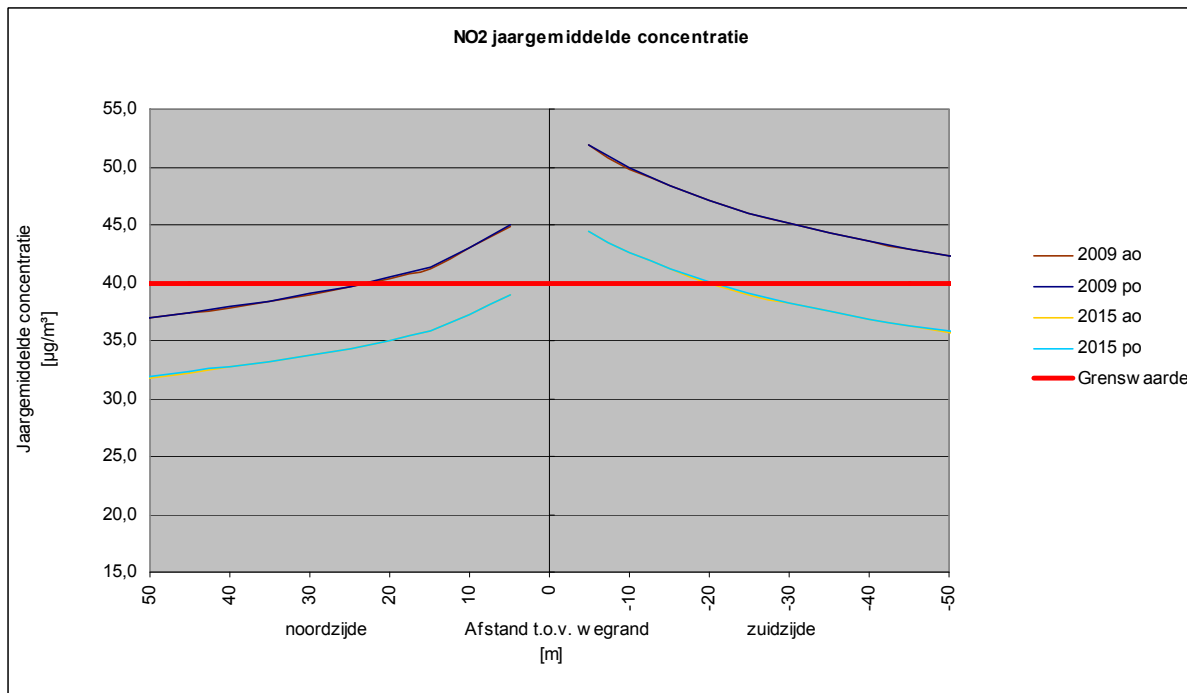
| Plaats | Straatnaam | X | Y | NO ₂ [µg/m ³] | | | PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie | | |
|--------------------|------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------|--|-------------------|------------------------------------|
| | | | | jaarge m. | Ca | # Overschrijdingen 1h-grenswaarde | jaargem . | Ca | # Overschrijdingen 24h-grenswaarde |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 31,7 | 26,3 | 0 | 26,6 | 25,4 | 20 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 30,7 | 25,7 | 0 | 26,4 | 25,3 | 19 |
| Grenswaarde | | | | 40 | | 18 (200 µg/m³) | 40 | | 35 (50 µg/m³) |
| Plaats | Straatnaam | X | Y | jaarge m. | jaarge m. | # Overschrijdingen 24h-gemiddelde | CO | BaP | jaargem. |
| | | | | | | | µg/m ³ | ng/m ³ | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 1,1 | 2,9 | 0 | 890,5 | 0,3 | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 1,1 | 2,9 | 0 | 895,2 | 0,3 | |
| Grenswaarde | | | | 10 | 20 | 3 | 6000 | 1 | |

Tabel 13 Uitvoergegevens CARII versie 6.1.1 2015 planontwikkeling

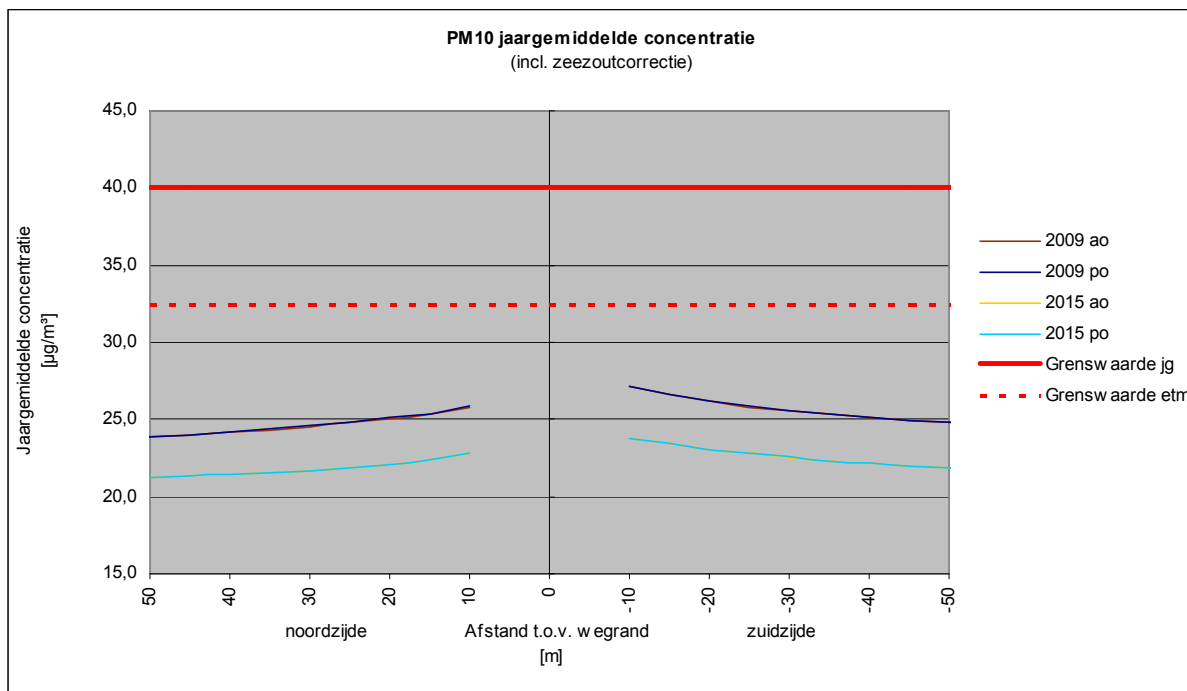
| Plaats | Straatnaam | X | Y | NO ₂ [µg/m ³] | | | PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie | | |
|--------------------|------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------|--|-------------------|------------------------------------|
| | | | | jaarge m. | Ca | # Overschrijdingen 1h-grenswaarde | jaargem . | Ca | # Overschrijdingen 24h-grenswaarde |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 31,8 | 26,3 | 0 | 26,6 | 25,4 | 20 |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 30,8 | 25,7 | 0 | 26,4 | 25,3 | 19 |
| Grenswaarde | | | | 40 | | 18 (200 µg/m³) | 40 | | 35 (50 µg/m³) |
| Plaats | Straatnaam | X | Y | jaarge m. | jaarge m. | # Overschrijdingen 24h-gemiddelde | CO | BaP | jaargem. |
| | | | | | | | µg/m ³ | ng/m ³ | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (west) | 83922 | 449179 | 1,1 | 2,9 | 0 | 891,7 | 0,3 | |
| Rijswijk | Vrijenbanselaan (oost) | 84260 | 449292 | 1,1 | 2,9 | 0 | 896,3 | 0,3 | |
| Grenswaarde | | | | 10 | 20 | 3 | 6000 | 1 | |

BIJLAGE 5 Rekenresultaten Pluim Snelweg

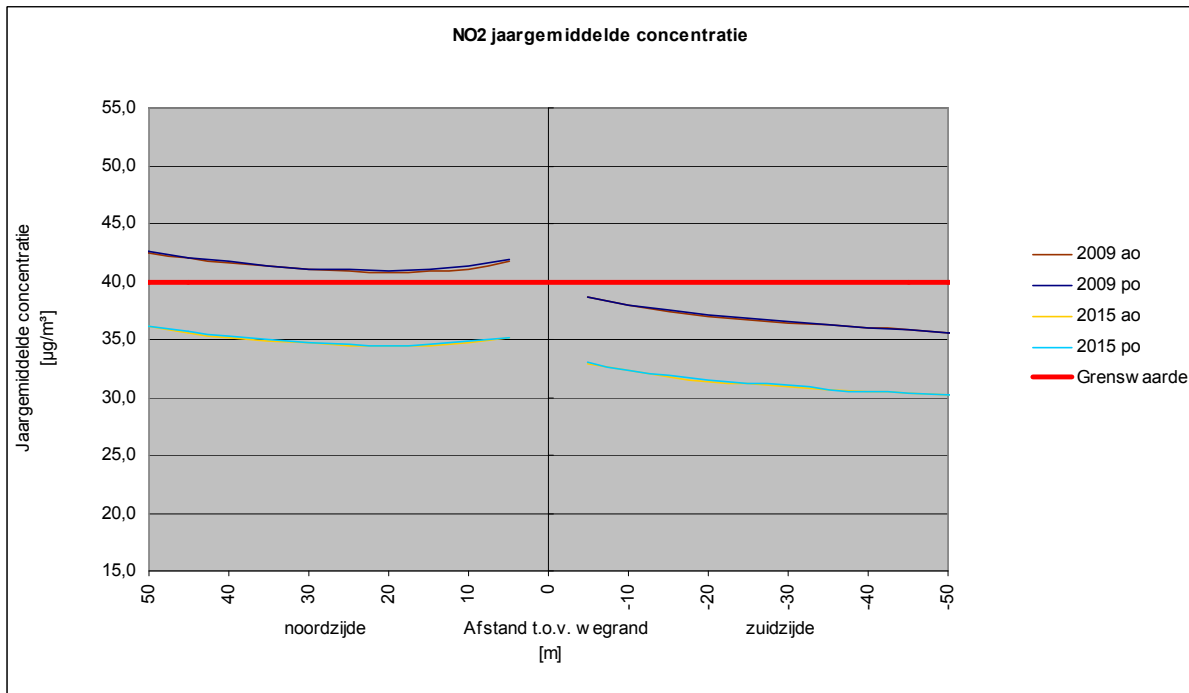
Figuur 1. Jaargemiddelde concentraties NO₂ Rijksweg A13 (tussen de afritten Rijswijk en Delft-Noord)



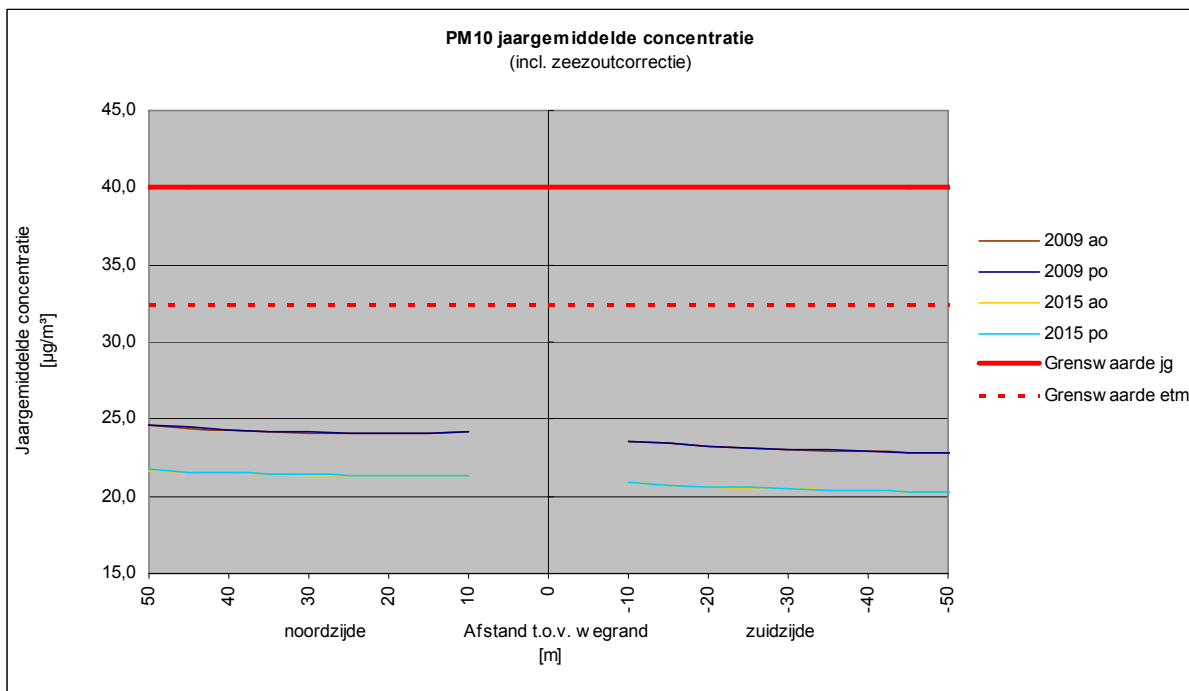
Figuur 2. Jaargemiddelde concentraties PM₁₀ Rijksweg A13 (tussen de afritten Rijswijk en Delft-Noord)



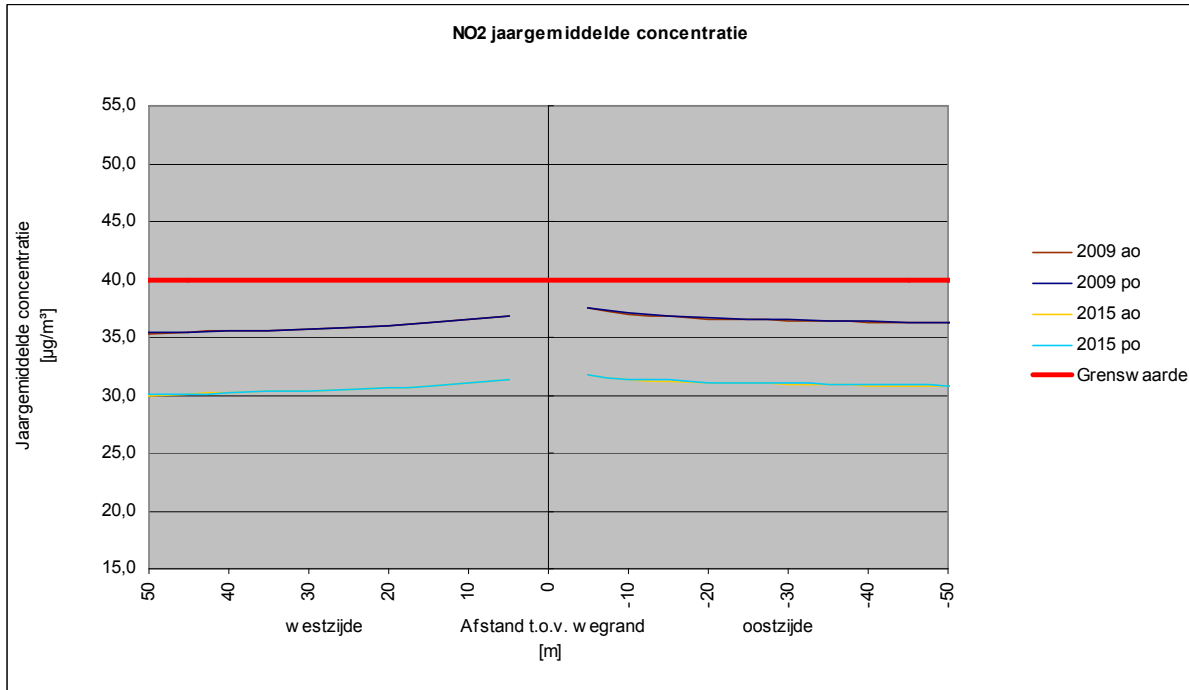
Figuur 3. Jaargemiddelde concentraties NO₂ Kfar Savaweg



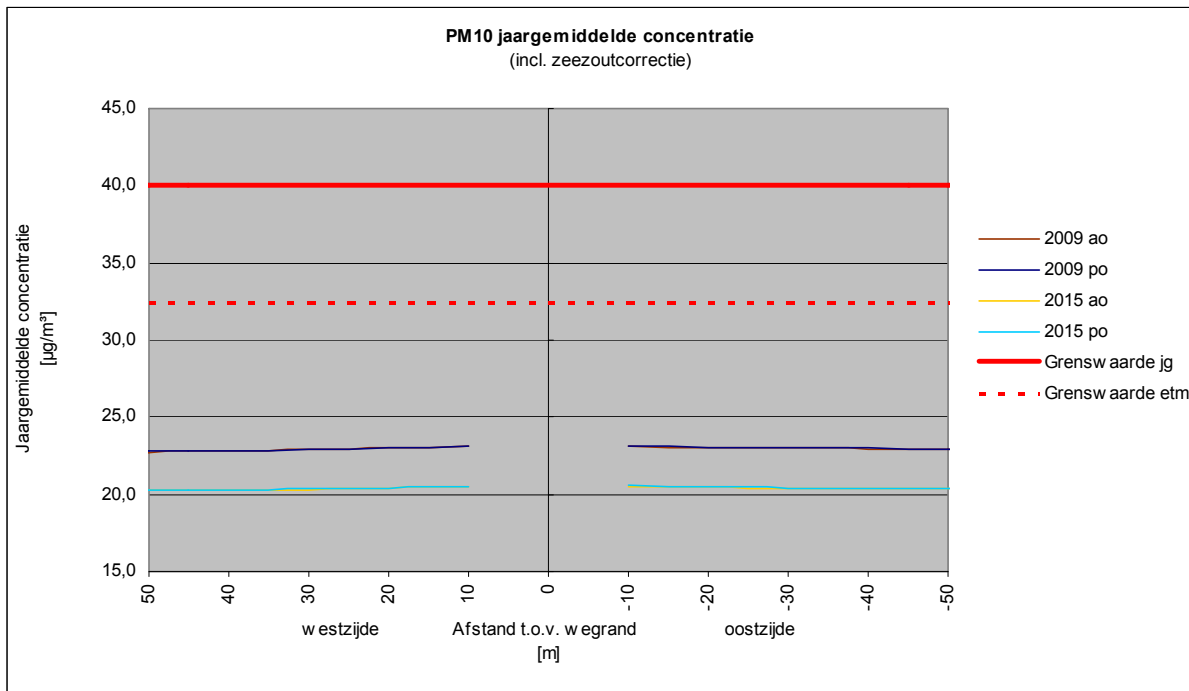
Figuur 4. Jaargemiddelde concentraties PM₁₀ Kfar Savaweg



Figuur 5. Jaargemiddelde concentraties NO₂ Rijswijkse Landingslaan



Figuur 6. Jaargemiddelde concentraties PM₁₀ Rijswijkse Landingslaan



BIJLAGE 6 Statistisch relaties voor bepaling PM₁₀-etmaal

Voor het bepalen van de het aantal dagen waarin de etmaalgemiddelde grenswaarde wordt overschreden is gebruik gemaakt van een statistische relatie, die gebaseerd is op meetgegevens van het RIVM (Jonkers en Teeuwisse, 2006). De relaties tussen het aantal keren per jaar dat de 24 uurgemiddelde concentratie 50 µg/m³ of meer bedraagt en de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie zijn als volgt:

Als de jaargemiddelde concentratie ($C_{PM10-jm}$) meer bedraagt dan 31,2 µg/m³ :

$$\mathbf{Aantal = 4,6218 * C_{PM10-jm} - 108,92}$$

Als de jaargemiddelde concentratie meer bedraagt dan 16 µg/m³ maar minder dan 31,2 µg/m³ :

$$\mathbf{Aantal = 0,13401 * (C_{PM10-jm} - 31,2)^2 + 3,9427 * (C_{PM10-jm} - 31,2) + 35}$$

Als de jaargemiddelde concentratie minder dan 16 µg/m³ bedraagt:

$$\mathbf{Aantal = 6}$$

Uit de bovenstaande vergelijkingen kan worden afgeleid dat bij een jaargemiddelde PM₁₀-concentratie van 32,4 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie: 6 dagen aftrek) of hoger de etmaalgemiddelde grenswaarde wordt overschreden.