

Toetsing Blk 2005

Herontwikkeling 't Spieghel Leusden

Gemeente Leusden

Juni 2007

Toetsing Blk 2005

Herontwikkeling 't Spieghel Leusden

dossier : A8004-04.001
registratienummer : MD-MK20070013
versie : Definitief

Gemeente Leusden

Juni 2007

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	3
2	BELEID EN TOETSINGSKADER	5
2.1	Beleid	5
2.2	Toetsingskader	6
3	UITGANGSPUNTEN LUCHTKWALITEITONDERZOEK	8
3.1	Onderzochte situaties	8
3.2	Onderzochte wegvakken	8
3.3	Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking	9
3.4	Achtergrondconcentraties	9
3.5	Rekenmethoden en modelkeuze	9
3.5.1	Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM1	10
3.5.2	Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2	11
3.6	Zeezoutcorrectie PM ₁₀	12
3.7	Overige stoffen uit het Blk 2005	12
4	REKENRESULTATEN EN TOETSING BLK 2005	13
4.1	Stap 1: vaststellen overschrijdingen	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	15
4.2	Stap 2: vaststellen planbijdragen	15
4.3	Overige stoffen uit het Blk 2005	15
4.4	Bijdrage bedrijven	16
5	CONCLUSIES	17
6	REFERENTIES	18
7	COLOFON	19

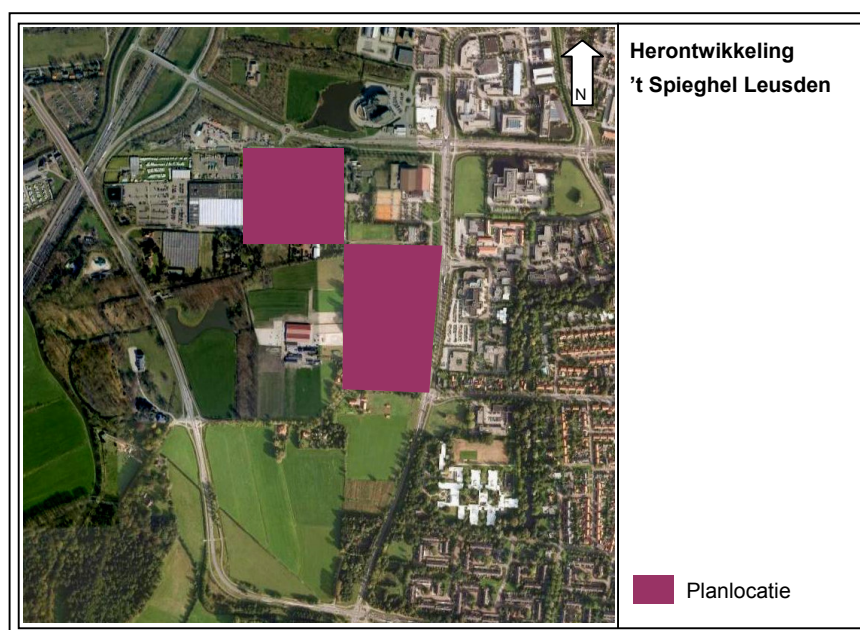
BIJLAGEN

1	Verkeersaantrekkende werking t.g.v. planontwikkeling
2	Invoergegevens CARII versie 6.0
3	Invoergegevens verkeer Pluim Snelweg versie 1.2
4	Hoogteligging, afscherpende voorzieningen en ruwheid
5	Emissiefactoren Pluim Snelweg versie 1.2 april 2007
6	Uitvoergegevens CARII versie 6.0
7	Rekenresultaten Pluim Snelweg versie 1.2
8	Statistische relaties voor bepaling PM10-etmaal

1 INLEIDING

Aanleiding

De gemeente Leusden heeft het voornemen om het gebied 't Spieghel te herontwikkelen. Voor de herontwikkeling is een Masterplan opgesteld dat voorziet in de ontwikkeling van ca. 39000 m² bedrijventerrein met kantoorfunctie en ca. 8000 m² woon-werkgebied. Het gebied 't Spieghel ligt in het noordwesten van Leusden en wordt begrensd door de Randweg, Groene Zoom, Heiligenbergerweg en de rijksweg A28. In figuur 1 is de locatie van het plan in een kaart weergegeven.



Figuur 1. Planlocatie.

Om het plan te toetsen aan het Besluit Luchtkwaliteit 2005 zijn berekeningen van de luchtkwaliteit nodig. Daartoe is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. In het onderzoek zijn berekeningen uitgevoerd voor de autonome ontwikkeling en de planontwikkeling voor de jaren 2010, 2015 en 2020. In dit rapport worden de uitgangspunten, de werkwijze en de resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen weergegeven.

Doel

Het doel van het onderzoek is om op adequate wijze de luchtkwaliteit te toetsen aan de geldende wet- en regelgeving, het Blk 2005. Het luchtonderzoek is gericht op de volgende vragen:

- 1 Is er binnen het invloedsgebied van het plan sprake van overschrijding van grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) uit het Blk 2005?
- 2 Welke bijdrage levert uitvoering van het plan aan de concentraties NO₂ en PM₁₀ in het invloedsgebied van het plan?
- 3 Voldoet het plan aan het Blk 2005?

Aanpak

Relevante bronnen luchtkwaliteit

De te berekenen concentratie van de luchtverontreinigende stoffen is opgebouwd uit de achtergrondconcentratie en de bijdrage van lokale bronnen. Lokale bronnen betreffen verkeer en industrie.

Verkeer

Het Blk 2005 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 het Blk 2005. Als er grenswaarden overschreden worden, is ook het vaststellen van de bijdrage van het plan aan de luchtkwaliteit in de omgeving nodig.

De toetsing verloopt daarom in twee stappen:

- Stap 1: toetsing nieuwe situatie aan Blk 2005;
Toetsing van de nieuwe situatie (planontwikkeling) aan de grenswaarden genoemd in het Blk 2005. Op de relevante wegen wordt de luchtkwaliteit voor de jaren 2010, 2015 en 2020 bepaald en getoetst.
- 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 0,0 of kleiner dan 0,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt, is de planontwikkeling in een overschrijdingssituatie toegestaan. Bij een planbijdrage groter dan 0,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kan met het uitvoeren van een samenhangende maatregel waardoor de luchtkwaliteit per saldo verbetert, goedkeuring van een plan verkregen worden.

Bedrijven

De bronbijdrage van het bedrijventerrein is kwalitatief beschouwd, omdat hiervoor geen overschrijdingen te verwachten zijn.

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.

2 BELEID EN TOETSINGSKADER

2.1 Beleid

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005, StB 316, 2005) is de Nederlandse regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht. Het is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijnen voor luchtkwaliteit. Daarnaast bestaat een aantal Ministeriële Regelingen: Meetregeling luchtkwaliteit (StC 26-07-2005), Regeling saldering luchtkwaliteit (StC 53, 2006) en Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (StC 215, 2006).

Wanneer de grenswaarden en plandrempels uit het Blk 2005 worden overschreden op een locatie, zijn maatregelen vereist. Het bevoegd gezag kan in een overschrijdingssituatie toch een positief besluit nemen over de realisatie van een ontwikkeling op grond van een aangetoonde "nul-bijdrage" (bijdrage draagt niet aantoonbaar bij aan de heersende concentratie) of een positief effect van het plan (Blk 2005; Art.7, lid 1). Ook bij een lichte verslechtering is compensatie met een maatregel mogelijk via de saldobenadering (Blk 2005; Art.7, lid 3). De eisen die aan de saldering gesteld worden zijn opgenomen in de Regeling saldering luchtkwaliteit.

Verwachte ontwikkelingen regelgeving luchtkwaliteit

De huidige beleidsontwikkeling bestaat uit het opnemen van de luchtkwaliteitsregelgeving in de Wet milieubeheer (Wet luchtkwaliteit). Het wetsvoorstel zal in de eerste helft van 2007 in de Eerste Kamer worden behandeld. De kern van het wetsvoorstel bestaat uit de programmatische aanpak, waarbij maatregelen en plannen van gemeente, provincie en het rijk in een regio per saldo tot verbetering van de luchtkwaliteit moeten leiden. Toetsing van plannen en ontwikkelingen vindt vervolgens plaats aan het programma luchtkwaliteit. Plannen die niet in betekenende mate bijdragen, hoeven niet getoetst te worden. De minister stuurt aan op een toetsingsgrens van 3% van de jaargemiddelde norm.

Op EU-niveau zijn voorstellen gedaan om de Richtlijnen aan te passen. Er is onder meer voorgesteld om naast de huidige stoffen ook een norm voor de fijn stof fractie $PM_{2,5}$ vast te stellen. Deze fractie veroorzaakt de meeste gezondheidsschade. Het vaststellen van een norm is in voorbereiding. Wat de norm zal worden is op dit moment nog niet bekend.

Daarnaast heeft Nederland de EU gevraagd om uitstel van de invoering van de grenswaarde voor NO_2 en PM_{10} naar 2015. Uitstel is nog niet toegekend. De tweede lezing van de aangepaste Richtlijnen zal hier in de loop van 2007 duidelijkheid over geven.

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 Meetregeling 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. Hiervoor zijn echter nog geen reducties vastgesteld.

2.2 Toetsingskader

In het Blk 2005 zijn normen (grenswaarden, plandrempels en alarmprempels¹) opgenomen. Het besluit geeft normen voor zeven stoffen in de buitenlucht, te weten zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM₁₀), benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO) en lood (Pb). De plandrempels en grenswaarden uit het Blk 2005 zijn in tabel 1 opgenomen. De grenswaarden gelden voor de genoemde stoffen vanaf 2005, met uitzondering van stikstofdioxide en fijn stof. De grenswaarden voor stikstofdioxide en benzeen gelden vanaf 2010. In de jaren tot 2010 zijn er zogenaamde plandrempels voor stikstofdioxide en benzeen geformuleerd. De concentraties van stikstofdioxide en fijn stof zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch.

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. 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 het Blk 2005.

Stof	Plandrempel 2007	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO ₂ (stikstofdioxide)	46 µg/m ³	40 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde
	240 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)	8 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, omdat toetsingscriteria niet van toepassing zijn. Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen, als omschreven in het Blk 2005. De onderzoekslocaties van de herontwikkeling van 't Spieghele in Leusden 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.

¹ Alarmprempels zijn bedoeld voor acute overschrijdingssituaties (b.v. door calamiteiten of meteo-omstandigheden) en dus niet relevant bij toetsing van plannen of ontwikkelingen

Standaard toetsingslocatie

Bij het vaststellen van de effecten op de luchtkwaliteit, is het van belang op welke toetsingslocaties de effecten worden bepaald. In het Blk 2005 wordt aangegeven dat de luchtkwaliteit in zijn algemeen moet worden beschouwd. In het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (Mrv) (Stc. 215, 3 november 2006) is aangegeven dat de luchtkwaliteit representatief moet zijn voor een gebied van ten minste 200 m². De rekenafstanden sluiten aan bij de meetafstanden in de Meetregeling (art. 9) en bedragen:

- stikstofdioxide op maximaal 5 meter van de rand van de wegverharding;
- fijn stof op maximaal 10 meter van de rand van de wegverharding (of bij bebouwing <10 meter, op de gevel).

Toetsing in 2 stappen

In het Blk 2005 wordt als 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 nul of kleiner is (dus bij gelijkblijvende of een verbetering van de luchtkwaliteit), is dit toegestaan. Als de bijdrage groter dan nul is (dus bij een verslechtering van de luchtkwaliteit), kan het besluit alleen genomen worden als in een derde stap door toepassing van een gerelateerde saldomaatregel aangetoond kan worden dat de luchtkwaliteit niet negatief beïnvloed wordt.

Volgens artikel 7, derde lid van het Blk 2005 mag het bevoegd gezag bij normoverschrijding gebruik maken van haar bevoegdheden, indien de luchtkwaliteit als gevolg van uitoefening van deze bevoegdheid per saldo gelijk blijft of verbetert. Daarnaast mag een bevoegdheid ook bij een beperkte toename van de overschrijding worden uitgeoefend, indien de concentratie van de betrokken stof als gevolg van een samenhangende maatregel verbetert. Dit geldt voor de totaalconcentratie in het invloedsgebied. Toepassing van dit artikel wordt de saldo-benadering genoemd.

3 UITGANGSPUNTEN LUCHTKWALITEITONDERZOEK

3.1 Onderzochte situaties

Voor het onderzoeksgebied is de luchtkwaliteit als gevolg van uitstoot van het verkeer berekend voor de onderstaande situaties.

1 Situatie bij autonome ontwikkeling

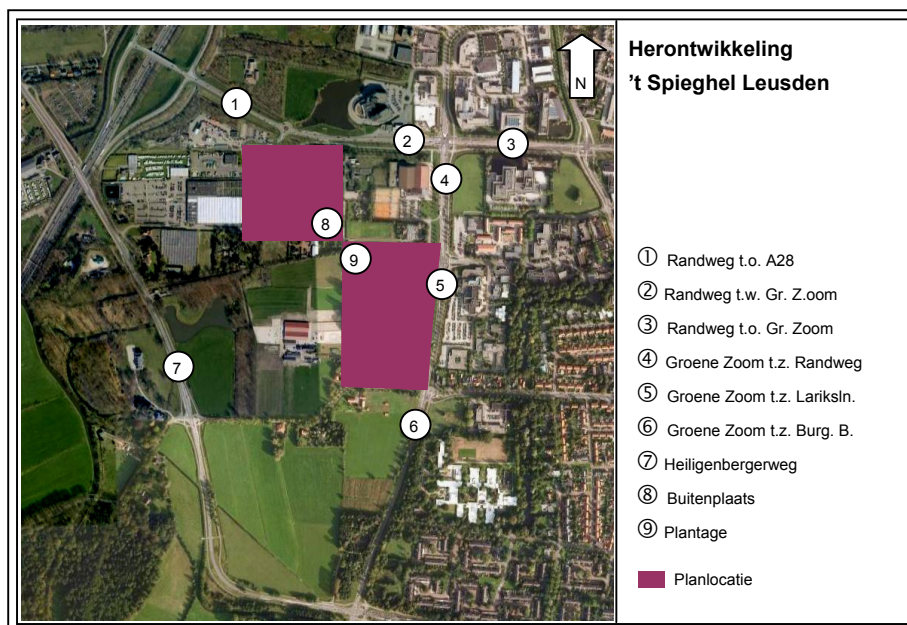
De autonome ontwikkeling is de situatie die in een bepaald jaar ontstaat als het plan niet wordt uitgevoerd. De autonome ontwikkeling is berekend voor de jaren 2010, 2015 en 2020.

2 Situatie na planontwikkeling

De situatie na planontwikkeling is berekend voor de jaren 2010, 2015 en 2020.

3.2 Onderzochte wegvakken

Het luchtkwaliteitonderzoek richt zich op de wegen in het invloedsgebied van het plan. Het invloedsgebied bestaat uit de wegen waar effecten van het plan op de luchtkwaliteit mogelijk zijn. Een verkeerskundige analyse van de Gemeente Leusden (zie bijlage 1) toont aan dat er ten gevolge van het plan in 2010, 2015 en 2020 sprake is van verkeersaantrekkende werking op de wegvakken Randweg, Groene Zoom, Heiligenbergerweg, en de nieuwe wegen ter hoogte van het plan (Buitenplaats en Plantage). Langs deze wegvakken is de luchtkwaliteit berekend en zijn toetsingen aan het Blk 2005 uitgevoerd. In figuur 1 zijn de locaties waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd in een kaart weergegeven.



Figuur 1. Berekeninglocaties.

Het plangebied ligt in de omgeving van de rijksweg A28 incl. op- en afritten. Omdat er ten gevolge van het plan geen verkeersaantrekkende werking plaatsvindt op de A28, is de A28 niet berekend en getoetst aan

het Blk 2005. In de berekeningen op basis van Standaardrekenmethode (SRM) 2 is de A28 (incl op- en afritten) wel in het model meegenomen.

3.3 Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking

In het onderzoek zijn weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten toegepast. De toegepaste intensiteiten voor de lokale wegen zijn gebaseerd op prognoses van de gemeente Leusden, daterend van april 2007. Voor 2010 zijn intensiteiten toegepast waarbij is uitgegaan van een tijdelijke extra verkeersstroom ten gevolge van ontwikkeling van de Tabakssteeg. De intensiteiten in deze situatie zijn hoger dan in de situatie waarin niet wordt uitgegaan van een tijdelijke extra verkeersstroom. De toegepaste benadering is daarom een "worst-case"-scenario. Gesteld kan worden dat de berekende concentraties inclusief extra verkeersstroom hoger zullen zijn dan in de situatie exclusief extra verkeersstroom.

De toegepaste intensiteiten voor de A28 zijn gebaseerd op indicatieve prognoses van Rijkswaterstaat Utrecht en dateren van april 2007. In het kader van ZSM/Spoedwet zullen er naar alle waarschijnlijkheid omstreeks 2010/2012 aanpassingen aan de A28 plaatsvinden. Deze ontwikkeling is niet in de prognoses meegenomen. Prognoses waarbij de ontwikkeling in het kader van ZSM/Spoedwet wel zijn meegenomen zijn niet beschikbaar.

3.4 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-database² van het RIVM, daterend van april 2007. De achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op het Global Economy scenario. Tabel 2 geeft een overzicht van de achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied.

Tabel 2 Jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied

Jaar	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]
2010	23,7	26,2
2015	20,1	24,8
2020	16,9	23,7

3.5 Rekenmethoden en modelkeuze

De berekening van de luchtkwaliteit langs de Randweg direct ten oosten van de A28, de Groene Zoom direct ten zuiden van de Randweg en direct ten zuiden van de Burg de Beaufortweg en de Heiligenbergerweg valt conform art. 9 van het Mrv binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2 (SRM2). De afstand van de bebouwing tot de rand van de weg is in deze gevallen groter dan 3 maal de hoogte van de bebouwing. In dit onderzoek is voor SRM2 het door TNO ontwikkelde model Pluim Snelweg versie 1.2 van april 2007 toegepast.

De berekening van de luchtkwaliteit langs de overige wegvakken valt conform art. 9 van het Mrv binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1 (SRM1). Deze wegvakken zijn de Randweg direct ten westen en ten oosten van De Groene Zoom, de Groene Zoom direct ten zuiden van Larikslaan, de Buitenplaats en de Plantage. Langs deze wegvakken is de afstand van de bebouwing tot de as van de weg

² GCN = Generieke Concentraties Nederland.

kleiner dan 30 m. In dit onderzoek is voor de berekening op basis van SRM1 het CAR II-model, versie 6.0 toegepast.

3.5.1 Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM1

Voor de berekening van de luchtkwaliteit op basis van SRM1 is het CARII-model versie 6.0 toegepast. Dit model is geaccrediteerd voor het uitvoeren van berekeningen op basis van SRM1.

Onderzochte wegvakken

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

- Randweg ten westen van de Groene Zoom;
- Randweg ten oosten van de Groene Zoom;
- Groene Zoom ten zuiden van de Larikslaan;
- Buitenplaats;
- Plantage.

De Buitenplaats en de Plantage zijn voorziene wegen in het te ontwikkelen plan.

Invoergegevens

Op basis van beschikbare gegevens d.d. 26 april 2007 zijn de invoergegevens bepaald. Voor de wegvakken Buitenplaats en Plantage is wegtype 3b aangenomen. Bij dit wegtype is de afstand weg-as-gevel kleiner dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing. De overige wegvakken vallen onder wegtype 2, aangezien daar sprake is van een basistype weg.

Voor het wegvak Randweg ten westen van de Groene Zoom is snelheidstype E toegepast. Bij dit type is er sprake van stadsverkeer met minder congestie (gemiddelde snelheid 30-45 km/u en ca. 1,2 stops per afgelegde kilometer). Bij alle overige wegvakken is sprake van snelheidstype C, normaal stadsverkeer (gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/u en ca. 2 stops per afgelegde kilometer).

De toegepaste afstanden tot de weg-as zijn gebaseerd op de toetsingslocatie conform art. 8 van het Mrv. In bijlage 2 zijn alle in CARII versie 6.0 ingevoerde gegevens voor alle onderzochte situaties opgenomen.

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 rij-snelheid. Voor de berekening op basis van SRM1 is gebruik gemaakt van de NO_x en PM₁₀ emissiefactoren van april 2007, behorende bij CARII versie 6.0. De emissiefactoren zijn door het Milieu en Natuur Planbureau (MNP) van het Ministerie van VROM opgesteld, op basis van het Global Economy scenario. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende snelheidstypen en voertuigcategorïën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

Meteorologische gegevens

De 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 meteojaar wordt een regiofactor gekozen.

3.5.2 Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2

Voor de berekening van de luchtkwaliteit op basis van SRM2 is het door TNO ontwikkelde verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.2 van april 2007 toegepast. Pluim Snelweg versie 1.2 is geaccrediteerd voor het uitvoeren van berekeningen op basis van SRM2.

Onderzochte wegvakken

Met het Pluim Snelwegmodel is de luchtkwaliteit berekend langs de volgende wegvakken:

- Randweg ten oosten van de A28;
- Groene Zoom direct ten zuiden van de Randweg;
- Groene Zoom direct ten zuiden van de Burg de Beaufortweg;
- Heiligenbergerweg.

Verkeersgegevens

In bijlage 3 is het overzicht opgenomen van de verkeersgegevens die in het Pluim Snelwegmodel ingevoerd zijn.

Berekeningspunten

De luchtkwaliteit langs de bovenstaande wegvakken is berekend op basis van dwarsprofielconcentratieberekeningen. De concentraties zijn berekend voor punten met een onderlinge afstand van 5 m., waarbij de eerste punten van het dwarsprofiel op 5 m. aan weerszijden van de wegverharding liggen en de laatste punten op 300 m.

Omgevingskenmerken

De luchtkwaliteit naast een weg wordt bepaald door verkeerskenmerken, zoals verkeersintensiteiten, rijsnelheden etc. Daarnaast hebben ook de hoogteligging van wegvakken, afscherpende voorzieningen (zoals geluidsschermen en -wallen) en de ruwheid van het terrein invloed op de verspreiding van luchtverontreinigingen. In het Pluim Snelwegmodel kunnen deze karakteristieken in de berekeningen meegenomen worden. In bijlage 4 is beschreven hoe bovengenoemde karakteristieken in de berekeningen zijn meegenomen.

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. De emissiefactoren zijn door het MNP op basis van het Global Economy scenario (april 2007) opgesteld met het TNO emissiemodel Versit+ (Smit, Smokers & Schoen, 2005; Smit et al., 2006). De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer). In bijlage 5 is het overzicht opgenomen van de emissiefactoren die in Pluim Snelweg zijn toegepast.

Meteorologische gegevens

De 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.

3.6 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 Meetregeling luchtkwaliteit³ (Mlk) van juli 2005 gecorrigeerd voor de zeezoutbijdrage. Het aandeel zeezout (aërosol) in PM₁₀ is plaatsafhankelijk. De plaatsafhankelijke correctie is aan gemeenten gekoppeld. Voor de gemeente Leusden bedraagt de correctie voor zeezoutaërosol 4 µg/m³. Van de berekende totale jaargemiddelde PM₁₀-concentratie is daarom 4 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.

3.7 Overige stoffen uit het Blk 2005

Voor de luchtkwaliteit zijn de stoffen NO₂ en PM₁₀ maatgevend. Voor de overige Blk-stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen) is met behulp van het CARII-model een screening uitgevoerd (Wesseling en Zandveld, 2004), op basis waarvan een kwalitatieve uitspraak zal worden gedaan met betrekking overschrijding van grenswaarden uit het Blk 2005.

³ De Meetregeling luchtkwaliteit is een uitwerking van het gestelde in art. 5 lid 1 in het Blk 2005.

4 REKENRESULTATEN EN TOETSING BLK 2005

In dit hoofdstuk worden resultaten van de berekeningen en de toetsing aan het Blk 2005 weergegeven, aan de hand van de gedefinieerde stappen in paragraaf 2.2. Eerst zal ingegaan worden op vastgestelde overschrijdingen, vervolgens zullen de planbijdragen beschreven worden. In de bijlagen 6 en 7 zijn de uitvoergegevens uit respectievelijk CARII en Pluim Snelweg opgenomen.

4.1 Stap 1: vaststellen overschrijdingen

4.1.1 NO₂- jaargemiddelde concentratie

In tabel 3 is de vastgestelde jaargemiddelde concentratie voor NO₂ op de toetsingslocatie conform het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (Mrv) (5 m. uit de wegrand) weergegeven. De weergegeven waarden zijn conform art. 6 van het Mrv afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal, waarbij een halve eenheid is afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal.

Tabel 3 Jaargemiddelde concentratie NO₂

Wegvak	NO ₂ [µg/m ³]					
	2010 ao*	2010 plan**	2015 ao	2015 plan	2020 ao	2020 plan
Grenswaarde	40	40	40	40	40	40
Randweg t.o. A28	37	38	32	32	26	26
Randweg t.w. Groene Zoom	35	35	29	30	24	25
Randweg t.o. Groene Zoom	29	29	24	24	20	20
Groene Zoom t.z. Randweg	29	29	24	24	19	19
Groene Zoom t.z. Larikslaan	32	32	26	26	22	22
Groene Zoom t.z. Burg. B.weg	28	28	24	24	18	18
Heiligenbergerweg	28	28	23	23	19	19
Buitenplaats	28	29	23	24	20	20
Plantage	24	24	20	20	17	17

* ao = autonome ontwikkeling

** plan = inclusief planontwikkeling

Tabel 3 toont aan dat langs de onderzochte wegvakken geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ plaatsvinden in de onderzochte jaren. Dit geldt zowel voor de situatie inclusief plantontwikkeling als voor de situatie bij autonome ontwikkeling. Langs de wegvakken Randweg ten oosten van de A28 en de Buitenplaats is de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2010 in de situatie inclusief planontwikkeling in geringe mate hoger dan de situatie bij autonome ontwikkeling. In 2015 is dit ook aan de orde langs de Buitenplaats.

Langs de onderzochte wegvakken vindt na planontwikkeling en bij autonome ontwikkeling in de onderzochte jaren **geen** overschrijding plaats van de NO₂ jaargemiddelde grenswaarde uit het Blk 2005.

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 is 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 3, blijkt dat concentraties van deze hoogte in geen van de onderzocht situaties voorkomen.

Langs de onderzochte wegvakken vindt na planontwikkeling en bij autonome ontwikkeling in de onderzochte jaren **geen** overschrijding plaats van de grenswaarde voor het aantal overschrijdingen van uurgemiddelde NO₂ grenswaarde uit het Blk 2005.

4.1.3 PM₁₀–jaargemiddelde concentratie

In tabel 4 worden de jaargemiddelde concentraties voor PM₁₀ op de toetsingslocatie conform het Mrv (10 m. uit de wegrand) weergegeven. Op de resultaten is de zeezoutcorrectie toegepast. De weergegeven waarden zijn conform art. 6 van het Mrv afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal, waarbij een halve eenheid is afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal.

Tabel 4 Jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (incl. zeezoutcorrectie)

Wegvak	PM ₁₀ [µg/m ³]					
	2010 ao*	2010 plan**	2015 ao	2015 plan	2020 ao	2020 plan
<i>Grenswaarde</i>	40	40	40	40	40	40
Randweg t.o. A28	25	25	23	23	22	22
Randweg t.w. Groene Zoom	26	26	23	23	22	22
Randweg t.o. Groene Zoom	24	24	22	22	21	21
Groene Zoom t.z. Randweg	23	23	21	21	20	20
Groene Zoom t.z. Larikslaan	24	24	22	22	21	21
Groene Zoom t.z. Burg. B.weg	23	23	21	21	20	20
Heiligenbergerweg	22	22	21	21	20	20
Buitenplaats	22	23	21	21	20	20
Plantage	22	22	21	21	20	20

* ao = autonome ontwikkeling

** plan = inclusief planontwikkeling

Tabel 4 toont aan dat langs de onderzochte wegvakken geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ plaatsvinden in de onderzochte jaren. Dit geldt zowel voor de situatie inclusief plantontwikkeling als voor de situatie bij autonome ontwikkeling. Langs het wegvak Buitenplaats is de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in 2010 in de situatie inclusief planontwikkeling in geringe mate hoger dan de situatie bij autonome ontwikkeling.

Langs de onderzochte wegvakken vindt na planontwikkeling en bij autonome ontwikkeling in de onderzochte jaren **geen** overschrijding plaats van de PM₁₀ jaargemiddelde grenswaarde uit het Blk 2005.

4.1.4 PM₁₀ –etmaalgemiddelde concentratie

In tabel 5 wordt het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde concentratie voor PM₁₀ op de toetsingslocatie conform het Mrv (10 m. uit de wegrand) weergegeven. Op de resultaten is de zeezoutcorrectie toegepast.

Tabel 5 Aantal overschrijdingen etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ (incl. zeezoutcorrectie)

Wegvak	PM ₁₀					
	[# overschrijdingen]					
	2010 ao*	2010 plan**	2015 ao	2015 plan	2020 ao	2020 plan
Grenswaarde	35	35	35	35	35	35
Randweg t.o. A28	25	25	20	20	17	17
Randweg t.w. Groene Zoom	25	25	16	16	12	12
Randweg t.o. Groene Zoom	16	16	11	11	9	9
Groene Zoom t.z. Randweg	20	20	16	16	15	15
Groene Zoom t.z. Larikslaan	18	18	12	12	9	9
Groene Zoom t.z. Burg. B.weg	20	20	16	16	14	14
Heiligenbergerweg	19	19	16	16	14	14
Buitenplaats	13	14	10	10	7	7
Plantage	12	12	9	9	7	7

* ao = autonome ontwikkeling

** plan = inclusief planontwikkeling

Tabel 4 toont aan dat langs de onderzochte wegvakken het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ in geen van de onderzochte jaren overschreden wordt. Dit geldt zowel voor de situatie inclusief plantontwikkeling als voor de situatie bij autonome ontwikkeling. Langs het wegvak Buitenplaats is het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ in de situatie na planontwikkeling in geringe mate hoger dan de situatie bij autonome ontwikkeling.

Langs de onderzochte wegvakken vindt na planontwikkeling en bij autonome ontwikkeling in de onderzochte jaren **geen** overschrijding plaats van de PM₁₀ jaargemiddelde grenswaarde uit het Blk 2005.

4.2 Stap 2: vaststellen planbijdragen

Er zijn geen overschrijdingen vastgesteld van grenswaarden uit het Blk 2005. In een dergelijke situatie vereist het Blk 2005 geen vaststelling en toetsing van planbijdragen.

4.3 Overige stoffen uit het Blk 2005

De luchtkwaliteitberekeningen zijn alleen berekend voor de stoffen NO₂ en PM₁₀, aangezien deze stoffen maatgevend zijn in relatie tot de grenswaarden uit het Blk 2005. Ter controle van de concentratieniveaus van koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide is met behulp van het CAR II-programma een screening uitgevoerd (Wesseling en Zandveld, 2004). Berekeningen met de meest recent vrijgegeven verwachtingen voor achtergrondconcentraties en emissies in 2005, 2010 en 2015, leren dat voor de genoemde stoffen het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de grenswaarden in genoemde jaren en de tussenliggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Voor de toetsing van lood is door het ministerie van VROM geen informatie voor toetsing in stedelijk gebied met behulp van CAR II beschikbaar

gesteld. In de Nota van toelichting bij het Besluit luchtkwaliteit (2001) wordt op pagina 19 echter het volgende gesteld: “voor de stoffen zwaveldioxide en lood wordt nu reeds in Nederland aan de in de dochterrichtlijn gestelde grenswaarden voldaan.”

In <http://www.mnp.nl/mnc/i-nl-0486.html> schrijven het Milieu- en Natuurplanbureau van het RIVM en CBS over de periode 1990-2003: “de laatste jaren stabiliseren de jaargemiddelde concentraties in lucht van de zware metalen arseen, cadmium en lood. De normen voor deze stoffen worden niet overschreden.” Het RIVM rapporteert voor haar meetstations in http://www.rivm.nl/milieukwaliteit/lucht/images/overhschrijdingen2003_tcm055-19417.pdf dat in 2003 voor lood de grenswaarde niet wordt overschreden.

4.4 Bijdrage bedrijven

Op grond van het programma zoals opgenomen in het Masterplan voor de herontwikkeling van 't Spieghel⁴ wordt in de Buitenplaats ca. 15.000 m² terrein uitgegeven voor hoogwaardige kantoren en in de Plantage ca. 24.100 m² terrein voor de realisatie van 'gewone' kantoren en bedrijven met een kantoorfunctie. Van dit terrein is 6.000 m² bestemd voor kleine kantoren langs de Groene Zoom. Voor De Buitenplaats wordt uitgegaan van bedrijven in milieucategorie 1. Het gaat daarbij vooral om hoogwaardige bedrijvigheid zoals kantoren in de zakelijke en financiële dienstverlening. Voor De Plantage wordt uitgegaan van bedrijven in milieucategorie 1 en maximaal categorie 2. Ook hier geldt dat het gaat om hoogwaardige bedrijvigheid. De milieucategorie-indeling houdt verband met hinderafstanden uit het zogenaamde “groene” boekje Bedrijven en milieuzonering van de VNG. Hierin zijn de concentraties stikstofdioxide en fijn stof (PM10) niet als criterium opgenomen, omdat deze luchtrelevante stoffen doorgaans geen grote industriële bijdrage kennen. De reden hiervan is dat via emissie-eisen de uitstoot van deze stoffen (aanpak bij de bron) wordt voorkomen via Europese IPPC-eisen, BEES- en NeR-eisen⁵ die in vergunningvoorschriften of algemene voorschriften van bedrijfstype-AMvB's opgenomen zijn.

Op basis van de heersende achtergrondconcentraties zoals weergegeven is overschrijding van de normen voor stikstofdioxide noch fijn stof aan de orde. Ook vanwege de ligging is geen sprake van een overschrijdingsgebied op de planlocatie zelf. Op grond van de kwalitatieve aanpak is het resultaat dat bedrijven op het bedrijventerrein geen tot nauwelijks bijdrage zullen leveren aan de concentraties en zeker geen aanleiding zullen zijn voor normoverschrijdingen.

Bij de bedrijven is het aan de bedrijven gerelateerde verkeer de bepalende factor voor de Blk-stoffen luchtkwaliteit.

⁴ Bron: Het visitekaartje van Leusden, *Masterplan voor de herontwikkeling van 't Spieghel* (concept), november 2006.

⁵ IPPC= Integrated Pollution Prevention and Control; BEES= Besluit Emissie Eisen Stookinstallaties; NeR= Nederlandse Emissie Richtlijn

5 CONCLUSIES

In dit onderzoek is de luchtkwaliteit vastgesteld in het kader van het masterplan voor de herontwikkeling van 't Spieghele in de gemeente Leusden. Het onderzoek toont aan dat er binnen het invloedsgebied van bovengenoemd plan in 2010, 2015 en 2020 **geen** sprake is van overschrijding van grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) en de overige stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Omdat er geen grenswaarden worden overschreden, is het vaststellen en toetsen van planbijdragen niet relevant en voldoet het genoemde plan aan het Besluit luchtkwaliteit 2005.

Op basis van dit onderzoek voldoet het masterplan 't Spieghele in de gemeente Leusden aan het Besluit luchtkwaliteit 2005.
--

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 5.0, TNO-rapport 2006-A-R0078/B, Apeldoorn, 2006.

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

Wesseling, J.P en P.Y.J. Zandveld, Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet, TNO-Rapport R 2005/149, oktober 2005.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Leusden
Project	: Toetsing Blk 2005 Herontwikkeling 't Spieghele Leusden
Dossier	: A8004-04.001
Omvang rapport	: 19 pagina's
Auteur	: Tijmen van de Poll, Caroline Winkelhorst
Projectleider	: Caroline Winkelhorst
Projectmanager	: Arno Fluitman
Datum	: 11 juni 2007
Naam/Paraaf	:

BIJLAGE 1 Verkeersaantrekkende werking t.g.v. planontwikkeling

Bron: verkeerskundige analyse gemeente Leusden van 23-04-2007.

Tabel 1. Verkeersaantrekkende werking 2010

Wegvak		2010 ao	2010 plan	Vershil
		mvt/etm [#]	mvt/etm [#]	mvt/etm [#]
1	A28 oprit Hoevelaken	14880	14880	0
2	A28 oprit Utrecht	14880	14880	0
3	Randweg t.o. A28	28330	29280	950
4	Randweg t.w. Gr Z	28330	28640	310
5	Randweg t.o. Gr Z	13260	13360	100
6	Plesmanstraat	10200	10200	0
7	Groene Zoom t.z. Rw	14520	14750	230
8	Groene Zoom t.z. LI	13560	13780	220
9	Groene Zoom t.z. BBI	12530	12760	230
10	Larisklaan	2730	2730	0
11	Burg. De Beaufortweg	2320	2320	0
12	Buitenplaats	640	1760	1120
13	Plantage	0	0	0
14	Ursulineweg	270	270	0
15	Heiligenbergerweg	11510	11510	0

Tabel 2. Verkeersaantrekkende werking 2015

Wegvak		2015 ao	2015 plan	Vershil
		mvt/etm [#]	mvt/etm [#]	mvt/etm [#]
1	A28 oprit Hoevelaken	15620	15620	0
2	A28 oprit Utrecht	15620	15620	0
3	Randweg t.o. A28	28930	30600	1670
4	Randweg t.w. Gr Z	28930	29940	1010
5	Randweg t.o. Gr Z	14220	14420	200
6	Plesmanstraat	10690	10690	0
7	Groene Zoom t.z. Rw	14400	15400	1000
8	Groene Zoom t.z. LI	13440	13810	370
9	Groene Zoom t.z. BBI	12400	12770	370
10	Larisklaan	2890	2890	0
11	Burg. De Beaufortweg	2420	2420	0
12	Buitenplaats	720	1900	1180
13	Plantage	0	800	800
14	Ursulineweg	270	270	0
15	Heiligenbergerweg	11740	11760	20

Tabel 3. Verkeersaantrekkende werking 2020

Wegvak		2020 ao	2020 plan	Verschil
		mvt/etm [#]	mvt/etm [#]	mvt/etm [#]
1	A28 oprit Hoevelaken	16370	16370	0
2	A28 oprit Utrecht	16370	16370	0
3	Randweg t.o. A28	30440	32210	1770
4	Randweg t.w. Gr Z	30440	31510	1070
5	Randweg t.o. Gr Z	15280	15490	210
6	Plesmanstraat	11180	11180	0
7	Groene Zoom t.z. Rw	15090	16140	1050
8	Groene Zoom t.z. LI	14040	14440	400
9	Groene Zoom t.z. BBI	13000	13400	400
10	Larisklaan	3050	3050	0
11	Burg. De Beaufortweg	2520	2520	0
12	Buitenplaats	720	1960	1240
13	Plantage	0	840	840
14	Ursulineweg	270	270	0
15	Heiligenbergerweg	12330	12360	30

BIJLAGE 2 Invoergegevens CAR II versie 6.0

Tabel 4. Invoergegevens CARII 2010 autonome ontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					% middel	% zwaar							
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	28330	0.032	0.017	0	0	e	2	1	10/15	0
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	13260	0.027	0.012	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	14520	0.040	0.017	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	13560	0.040	0.017	0	0	c	2	1	10/15	0
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	640	0.250	0.250	0	0	c	3b	1	8/13	0
Leusden	Plantage	156990	461420	0	0.000	0.000	0	0	c	3b	1	8/13	0

Tabel 5. Invoergegevens CAR II 2010 planontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					% middel	% zwaar							
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	28640	0.032	0.017	0	0	e	2	1	10/15	0
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	13360	0.027	0.012	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	14750	0.040	0.017	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	13780	0.040	0.017	0	0	c	2	1	10/15	0
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	1760	0.103	0.098	0	0	c	3b	1	8/13	0
Leusden	Plantage	156990	461420	0	0.000	0.000	0	0	c	3b	1	8/13	0

DHV B.V.

Tabel 6. Invoergegevens CAR II 2015 autonome ontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot weg [m]	Fractie stagnatie
					middel	zwaar							
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	28930	0.031	0.016	0	0	e	2	1	10/15	0
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	14220	0.027	0.012	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	14400	0.040	0.017	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	13440	0.040	0.017	0	0	c	2	1	10/15	0
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	720	0.225	0.222	0	0	c	3b	1	8/13	0
Leusden	Plantage	156990	461420	0	0.000	0.000	0	0	c	3b	1	8/13	0

Tabel 7. Invoergegevens CAR II 2015 planontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot weg [m]	Fractie stagnatie
					middel	zwaar							
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	29940	0.031	0.016	0	0	e	2	1	10/15	0
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	14420	0.027	0.012	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	15400	0.039	0.017	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	13810	0.039	0.017	0	0	c	2	1	10/15	0
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	1900	0.097	0.091	0	0	c	3b	1	8/13	0
Leusden	Plantage	156990	461420	800	0.020	0.010	0	0	c	3b	1	8/13	0

DHV B.V.

Tabel 8. Invoergegevens CAR II 2020 autonome ontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot weg [m]	Fractie stagnatie
					middel	zwaar							
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	30440	0.031	0.016	0	0	e	2	1	10/15	0
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	15290	0.026	0.012	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	15090	0.039	0.017	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	14040	0.039	0.017	0	0	c	2	1	10/15	0
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	720	0.225	0.222	0	0	c	3b	1	8/13	0
Leusden	Plantage	156990	461420	0	0.000	0.000	0	0	c	3b	1	8/13	0

Tabel 9. Invoergegevens CAR II 2020 planontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeerbewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot weg [m]	Fractie stagnatie
					middel	zwaar							
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	31510	0.030	0.016	0	0	e	2	1	10/15	0
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	15490	0.026	0.012	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	16140	0.038	0.016	0	0	c	2	1	15/20	0
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	14440	0.039	0.016	0	0	c	2	1	10/15	0
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	1960	0.095	0.089	0	0	c	3b	1	8/13	0
Leusden	Plantage	156990	461420	840	0.020	0.010	0	0	c	3b	1	8/13	0

BIJLAGE 3 Invoergegevens verkeer Pluim Snelweg versie 1.2

- i-pers: aantal personenvoertuigen;
- i-mzw: aantal middelzware vrachtvoertuigen;
- i-vr: aantal zware vrachtvoertuigen;
- v-pers: rijsnelheid personenvoertuigen;
- v-vr: rijsnelheid vrachtvoertuigen;
- con: congestiefactor.

Tabel 10. Verkeersgegevens Pluim Snelweg 2010 autonome ontwikkeling

ID	Wegvak	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A28 noord	90200	8200	11600	100	80	0
2	A28 zuid	86200	7800	11000	100	80	0
3	A28 oprit noord	6348	168	384	80	80	0
4	A28 afrit noord	4048	107	245	80	80	0
5	A28 oprit zuid	4968	132	300	80	80	0
6	A28 afrit zuid	6808	181	411	80	80	0
7	Randweg	26968	898	470	50	50	0
8	Groene Zoom zuid	11809	520	201	50	50	0
9	Heiligenbergerweg	10947	370	194	80	80	0
10	Groene Zoom noord	13694	580	246	50	50	0

Tabel 11. Verkeersgegevens Pluim Snelweg 2010 planontwikkeling

ID	Wegvak	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A28 noord	90200	8200	11600	100	80	0
2	A28 zuid	86200	7800	11000	100	80	0
3	A28 oprit noord	6348	168	384	80	80	0
4	A28 afrit noord	4048	107	245	80	80	0
5	A28 oprit zuid	4968	132	300	80	80	0
6	A28 afrit zuid	6808	181	411	80	80	0
7	Randweg	27890	917	479	50	50	0
8	Groene Zoom zuid	12032	525	203	50	50	0
9	Heiligenbergerweg	10947	370	194	80	80	0
10	Groene Zoom noord	13917	584	249	50	50	0

Tabel 12. Verkeersgegevens Pluim Snelweg 2015 autonome ontwikkeling

ID	Wegvak	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A28 noord	108400	9800	15500	100	80	0
2	A28 zuid	103400	10000	15900	100	80	0
3	A28 oprit noord	11454	381	615	80	80	0
4	A28 afrit noord	11684	400	616	80	80	0
5	A28 oprit zuid	12144	413	643	80	80	0
6	A28 afrit zuid	11684	387	629	80	80	0
7	Randweg	27550	910	476	50	50	0
8	Groene Zoom zuid	11683	518	199	50	50	0
9	Heiligenbergerweg	11170	374	197	80	80	0
10	Groene Zoom noord	13578	577	245	50	50	0

Tabel 13. Verkeersgegevens Pluim Snelweg 2015 planontwikkeling

ID	Wegvak	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A28 noord	108400	9800	15500	100	80	0
2	A28 zuid	103400	10000	15900	100	80	0
3	A28 oprit noord	11454	381	615	80	80	0
4	A28 afrit noord	11684	400	616	80	80	0
5	A28 oprit zuid	12144	413	643	80	80	0
6	A28 afrit zuid	11684	387	629	80	80	0
7	Randweg	29170	943	493	50	50	0
8	Groene Zoom zuid	12042	525	203	50	50	0
9	Heiligenbergerweg	11189	375	197	80	80	0
10	Groene Zoom noord	14548	597	255	50	50	0

Tabel 14. Verkeersgegevens Pluim Snelweg 2020 autonome ontwikkeling

ID	Wegvak	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A28 noord	126600	11400	19400	100	80	0
2	A28 zuid	120600	12200	20800	100	80	0
3	A28 oprit noord	16560	594	846	80	80	0
4	A28 afrit noord	19320	693	987	80	80	0
5	A28 oprit zuid	19320	693	987	80	80	0
6	A28 afrit zuid	16560	594	846	80	80	0
7	Randweg	29015	940	491	50	50	0
8	Groene Zoom zuid	12265	530	205	50	50	0
9	Heiligenbergerweg	11742	386	203	80	80	0
10	Groene Zoom noord	14247	591	252	50	50	0

Tabel 15. Verkeersgegevens Pluim Snelweg 2020 planontwikkeling

ID	Wegvak	i-pers	i-mzw	i-vr	v-pers	v-vr	con
1	A28 noord	126600	11400	19400	100	80	0
2	A28 zuid	120600	12200	20800	100	80	0
3	A28 oprit noord	16560	594	846	80	80	0
4	A28 afrit noord	19320	693	987	80	80	0
5	A28 oprit zuid	19320	693	987	80	80	0
6	A28 afrit zuid	16560	594	846	80	80	0
7	Randweg	30732	975	509	50	50	0
8	Groene Zoom zuid	12653	538	209	50	50	0
9	Heiligenbergerweg	11771	387	203	80	80	0
10	Groene Zoom noord	15266	612	262	50	50	0

BIJLAGE 4 Hoogteligging, afscherpende voorzieningen en ruwheid

Hoogteligging wegvakken

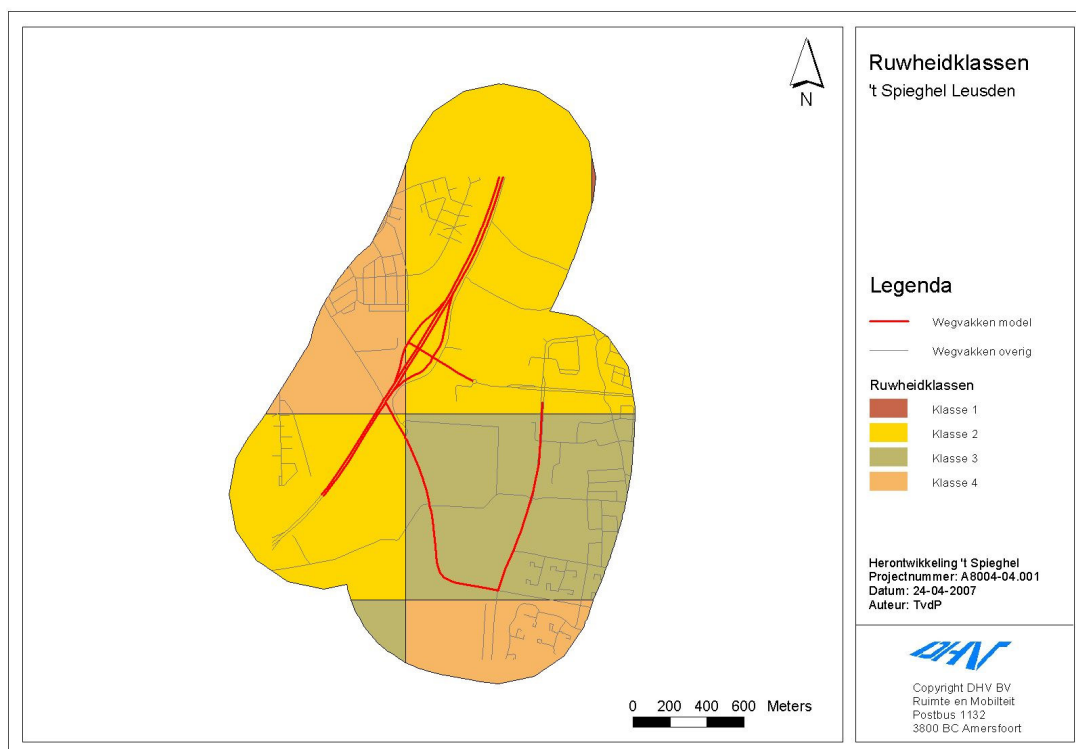
In dit onderzoek is aangenomen dat de hoogte van de onderzochte wegvakken ten opzichte van het omliggende maaiveld 0 m bedraagt.

Afscherpende voorzieningen

Er is aangenomen er in het onderzoeksgebied geen schermen gesitueerd 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 Map⁶ 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. Conform art. 1 van het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit zijn ruwheidklassen toegepast, gebaseerd op ruwheidlengten die zijn geaggregeerd op een schaalniveau van 1 bij 1 kilometer. In figuur 2 worden de toegepaste ruwheidklassen weergegeven.



Figuur 2. Toegepaste ruwheidklassen.

⁶ Zie: http://www.knmi.nl/samenw/hydra/roughness_map/index.html

BIJLAGE 5 Emissiefactoren Pluim Snelweg versie 1.2 april 2007**Tabel 1 Emissiefactoren in gram per kilometer per voertuig in 2010.**

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijnsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	30	0.481	0.062
		50	0.481	0.062
	buitenweg	70	0.224	0.035
		80	0.164	0.033
	snelweg	80	0.142	0.03
		80	0.172	0.035
		100	0.19	0.038
		110	0.209	0.041
		120	8.323	0.344
middel zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	5.901	0.247
		50	5.252	0.228
	buitenweg	70	4.348	0.198
		80	4.174	0.195
	snelweg	80	4.348	0.198
		80	8.938	0.282
90	6.452	0.216		
zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	6.171	0.211
		50	4.658	0.189
	buitenweg	70	4.704	0.187
		80	4.658	0.189
	snelweg	80	0.481	0.062
		80	0.481	0.062
90	0.224	0.035		

Tabel 2 Emissiefactoren in gram per kilometer per voertuig in 2015.

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	30	0.346	0.039
		50	0.346	0.039
	buitenweg	70	0.169	0.028
		80	0.132	0.027
	snelweg	80	0.114	0.025
		80	0.137	0.029
		100	0.152	0.03
		110	0.167	0.032
		120	5.828	0.236
middel zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	4.111	0.181
		50	3.568	0.172
	buitenweg	70	2.895	0.153
		80	2.811	0.152
	snelweg	80	2.895	0.153
		80	5.503	0.194
		90	3.953	0.159
zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	3.806	0.156
		50	2.888	0.145
	buitenweg	70	2.931	0.145
		80	2.888	0.145
	snelweg	80	0.346	0.039
		80	0.346	0.039
		90	0.169	0.028

Tabel 2 Emissiefactoren in gram per kilometer per voertuig in 2020.

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	30	0.21	0.031
		50	0.21	0.031
	buitenweg	70	0.11	0.025
		80	0.131	0.025
	snelweg	80	0.113	0.024
		80	0.135	0.027
		100	0.149	0.028
		110	0.164	0.029
		120	4.546	0.186
middel zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	3.214	0.15
		50	2.83	0.149
	buitenweg	70	2.289	0.136
		80	2.246	0.136
	snelweg	80	2.289	0.136
		80	4.749	0.175
		90	3.425	0.147
zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	3.239	0.144
		50	2.482	0.136
	buitenweg	70	2.525	0.136
		80	2.482	0.136
	snelweg	80	0.21	0.031
		80	0.21	0.031
90		0.11	0.025	

BIJLAGE 6 Uitvoergegevens CARII versie 6.0
Tabel 16. Uitvoergegevens CARII 2010 autonome ontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] incl. zeezoutcorrectie		
				jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	35.2	23.7	0	26	26.2	25
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	28.6	23.7	0	23.5	26.2	16
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	29.9	23.7	0	24.3	26.2	19
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	31.5	23.7	0	24.2	26.2	18
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	27.8	23.6	0	22.4	25.9	13
Leusden	Plantage	156990	461420	23.6	23.6	0	21.9	25.9	12
Grenswaarde				40		18 (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40		35 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Plaats	Straatnaam	X	Y	Benzeen	SO ₂		CO	BaP	
				$\mu\text{g}/\text{m}^3$	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	1.5	2.1	0	1143.7	0.4	
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	1	2	0	895.9	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	1.1	2	0	907.4	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	1.2	2	0	950.3	0.4	
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	0.7	2	0	772.6	0.3	
Leusden	Plantage	156990	461420	0.7	2	0	756.5	0.3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 17. Uitvoergegevens CARII 2010 inclusief planontwikkeling

				NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	35.3	23.7	0	26.1	26.2	25
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	28.7	23.7	0	23.5	26.2	16
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	29.9	23.7	0	23.7	26.2	17
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	31.5	23.7	0	24.2	26.2	18
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	28.8	23.6	0	22.7	25.9	14
Leusden	Plantage	156990	461420	23.6	23.6	0	21.9	25.9	12
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
				Benzeen µg/m ³	SO ₂ µg/m ³		CO µg/m ³	BaP ng/m ³	
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.	
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	1.6	2.1	0	1147.8	0.4	
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	1	2	0	896.8	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	1.1	2	0	909.5	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	1.2	2	0	953.2	0.4	
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	0.8	2	0	803.3	0.3	
Leusden	Plantage	156990	461420	0.7	2	0	756.5	0.3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 18. Uitvoergegevens CARII 2015 autonome ontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] incl. zeezoutcorrectie		
				jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	29.4	20.1	0	23.3	24.8	16
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	24.1	20.1	0	21.7	24.8	11
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	24.8	20.1	0	21.8	24.8	12
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	26.1	20.1	0	22.1	24.8	12
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	23.1	20	0	20.9	24.6	10
Leusden	Plantage	156990	461420	20	20	0	20.6	24.6	9
Grenswaarde				40		18 (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40		35 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		BaP ng/m ³
							jaargem.	98-percentiel 8h	
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	1.5	2	0	1058.4	0.4	
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	1	1.9	0	872.5	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	1	1.9	0	873.2	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	1.1	1.9	0	905.2	0.3	
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	0.7	1.8	0	768.8	0.3	
Leusden	Plantage	156990	461420	0.7	1.8	0	756.5	0.3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 19. Uitvoergegevens CARII 2015 incl. planontwikkeling

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
				jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	29.6	20.1	0	23.4	24.8	16
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	24.2	20.1	0	21.7	24.8	11
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	25	20.1	0	21.8	24.8	12
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	26.2	20.1	0	22.1	24.8	12
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	23.9	20	0	21.2	24.6	10
Leusden	Plantage	156990	461420	20.7	20	0	20.7	24.6	9
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	CO		BaP
							98-percentiel 8h	µg/m ³	ng/m ³
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	1.5	2	0	1068.4	0.4	
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	1	1.9	0	873.9	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	1	1.9	0	880.3	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	1.1	1.9	0	908.9	0.3	
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	0.8	1.8	0	793.3	0.3	
Leusden	Plantage	156990	461420	0.7	1.8	0	773.1	0.3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 20. Uitvoergegevens CARII 2020 autonome ontwikkeling

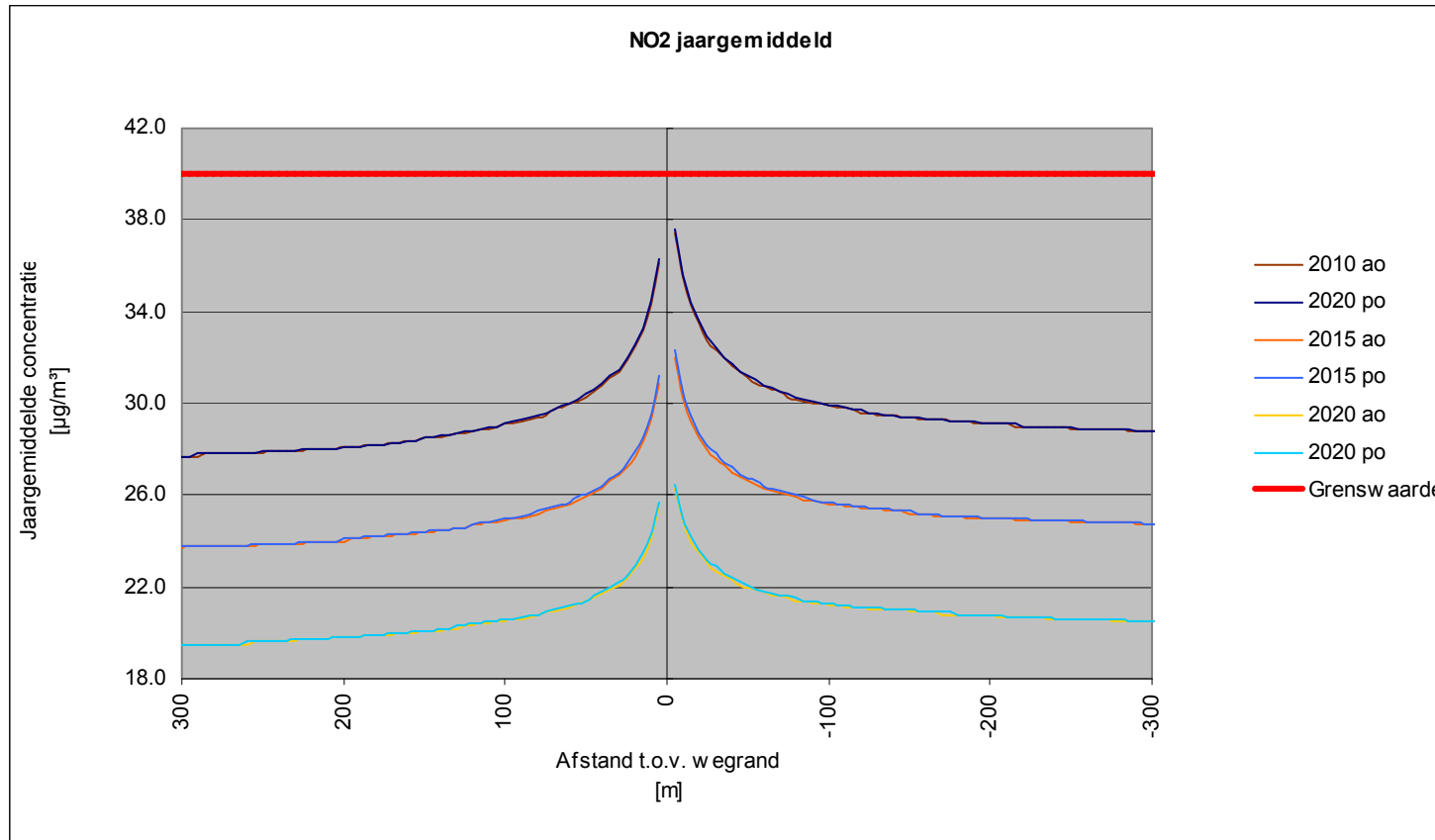
				NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	24.3	16.9	0	21.8	23.7	12
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	20.1	16.9	0	20.5	23.7	9
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	20.6	16.9	0	20.5	23.7	9
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	21.6	16.9	0	20.8	23.7	9
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	19.4	16.8	0	19.8	23.5	7
Leusden	Plantage	156990	461420	16.8	16.8	0	19.5	23.5	7
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
				Benzeen µg/m ³	SO ₂ µg/m ³		CO µg/m ³	BaP ng/m ³	
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.	
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	1.4	1.9	0	1037.7	0.4	
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	1	1.8	0	867.4	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	1	1.8	0	865.4	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	1.1	1.8	0	894.5	0.3	
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	0.7	1.7	0	766.6	0.3	
Leusden	Plantage	156990	461420	0.7	1.7	0	756.5	0.3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

Tabel 21. Uitvoergegevens CARII 2020 incl. planontwikkeling

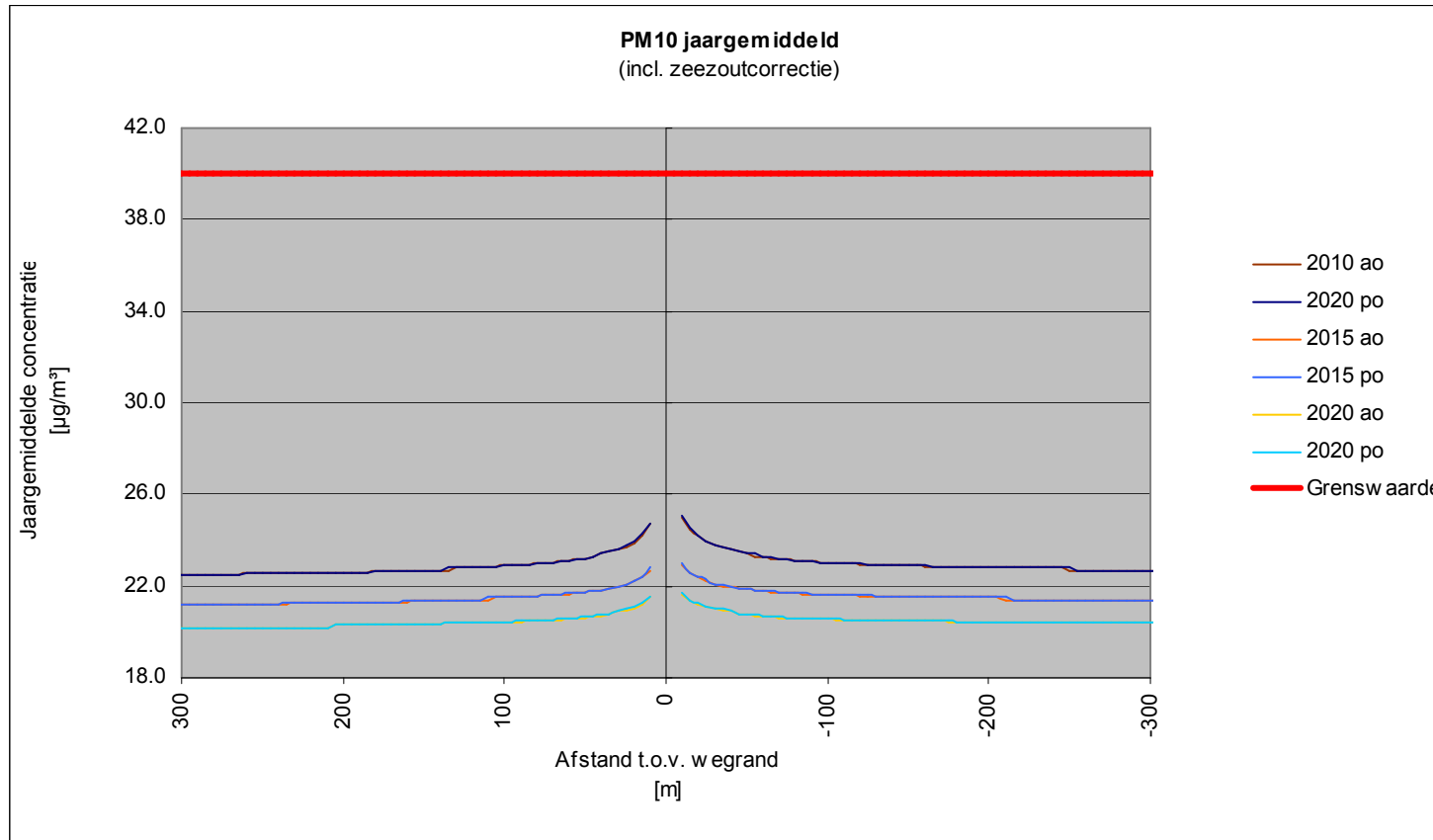
				NO ₂ [µg/m ³]			PM ₁₀ [µg/m ³] incl. zeezoutcorrectie		
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	24.5	16.9	0	21.9	23.7	12
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	20.1	16.9	0	20.5	23.7	9
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	20.8	16.9	0	20.6	23.7	9
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	21.7	16.9	0	20.8	23.7	9
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	20.1	16.8	0	20	23.5	8
Leusden	Plantage	156990	461420	17.3	16.8	0	19.6	23.5	7
Grenswaarde				40		18 (200 µg/m³)	40		35 (50 µg/m³)
				Benzeen µg/m ³	SO ₂ µg/m ³		CO µg/m ³	BaP ng/m ³	
Plaats	Straatnaam	X	Y	jaargem.	jaargem.	# Overschrijdingen	98-percentiel 8h	jaargem.	
Leusden	Randweg t.w. Gr Z	157068	461639	1.4	1.9	0	1047.1	0.4	
Leusden	Randweg t.o. Gr Z	157403	461619	1	1.8	0	868.7	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. Rw	157233	461503	1	1.8	0	872	0.3	
Leusden	Groene Zoom t.z. LI	157214	461216	1.1	1.8	0	898.1	0.3	
Leusden	Buitenplaats	156990	461420	0.8	1.7	0	789.4	0.3	
Leusden	Plantage	156990	461420	0.7	1.7	0	772	0.3	
Grenswaarde				10	20	3	6000	1	

BIJLAGE 7 Rekenresultaten Pluim Snelweg versie 1.2

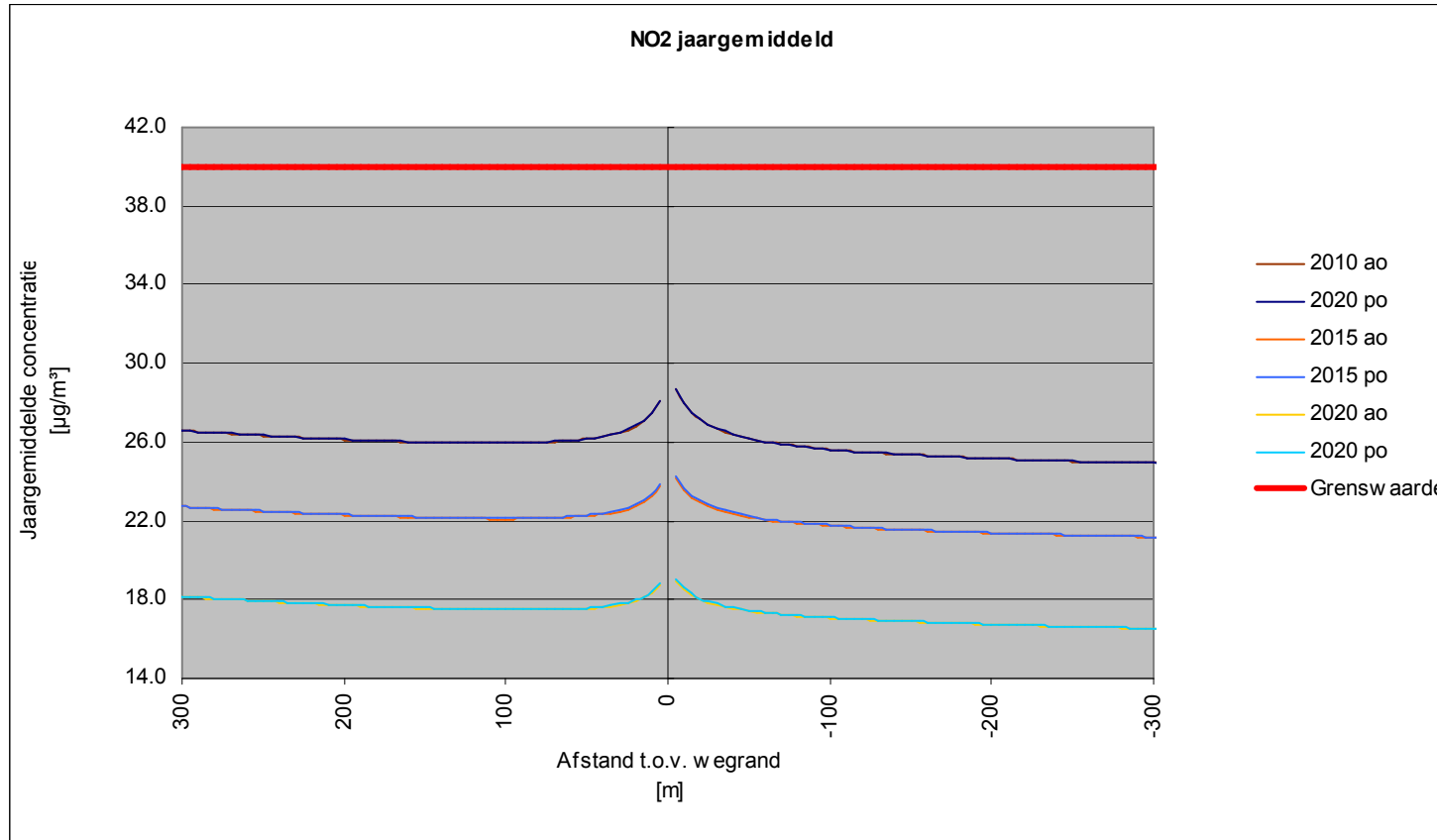
Figuur 3. Jaargemiddelde concentratie NO₂ Randweg ten westen van de A28



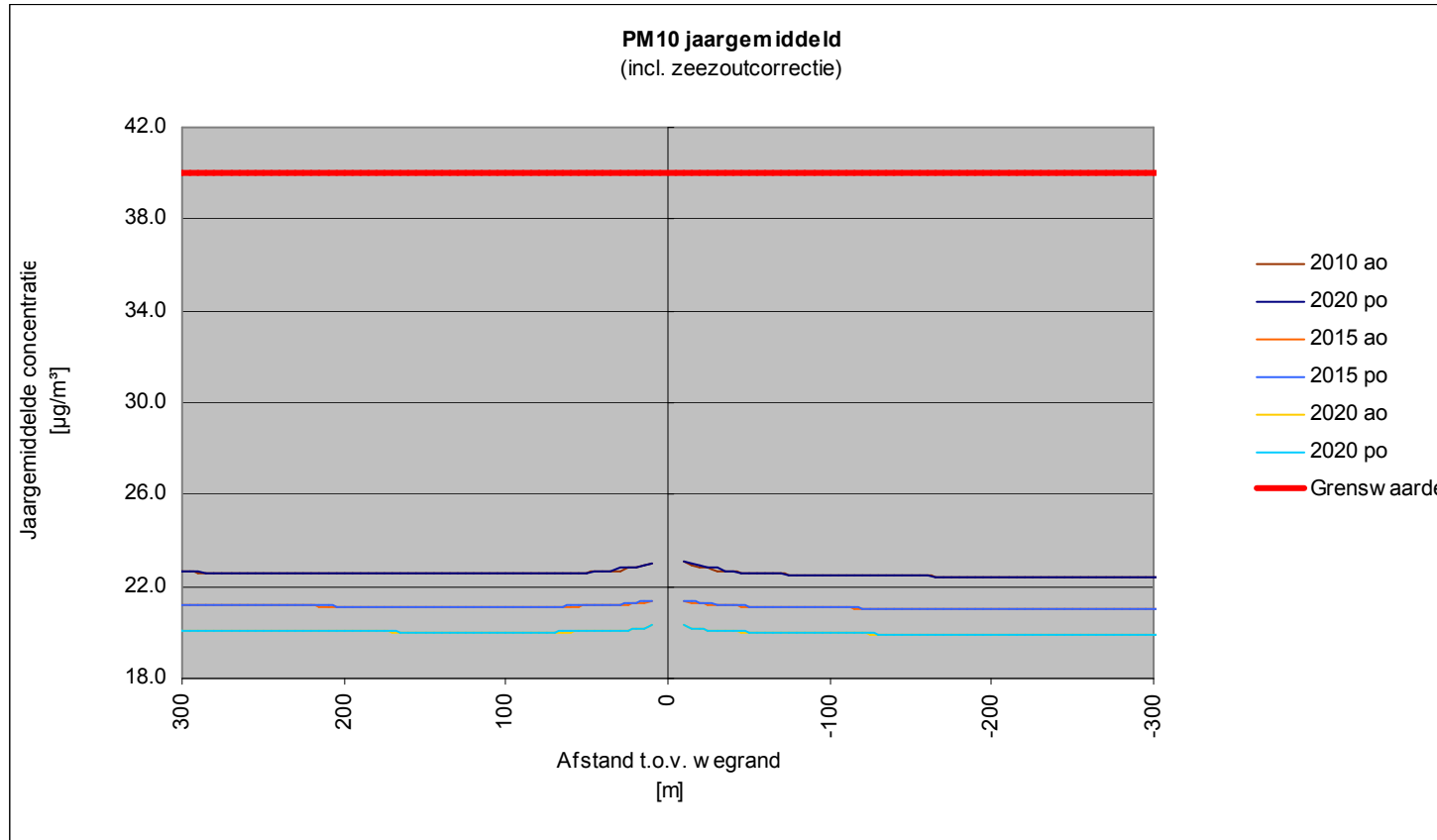
Figuur 4. Jaargemiddelde concentratie PM₁₀ Randweg ten westen van de A28



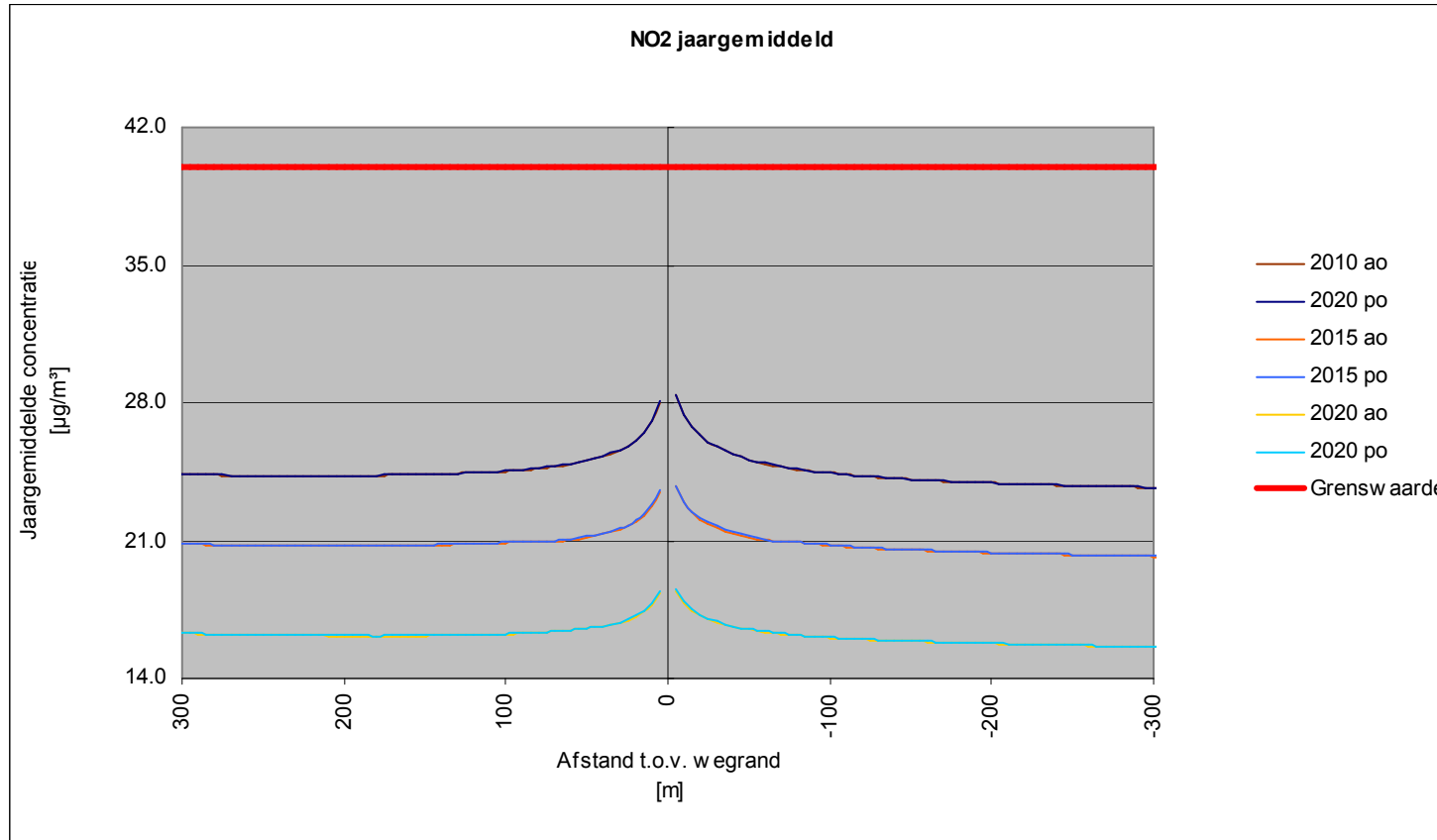
Figuur 5. Jaargemiddelde concentratie NO₂ Groene Zoom ten zuiden van de Randweg



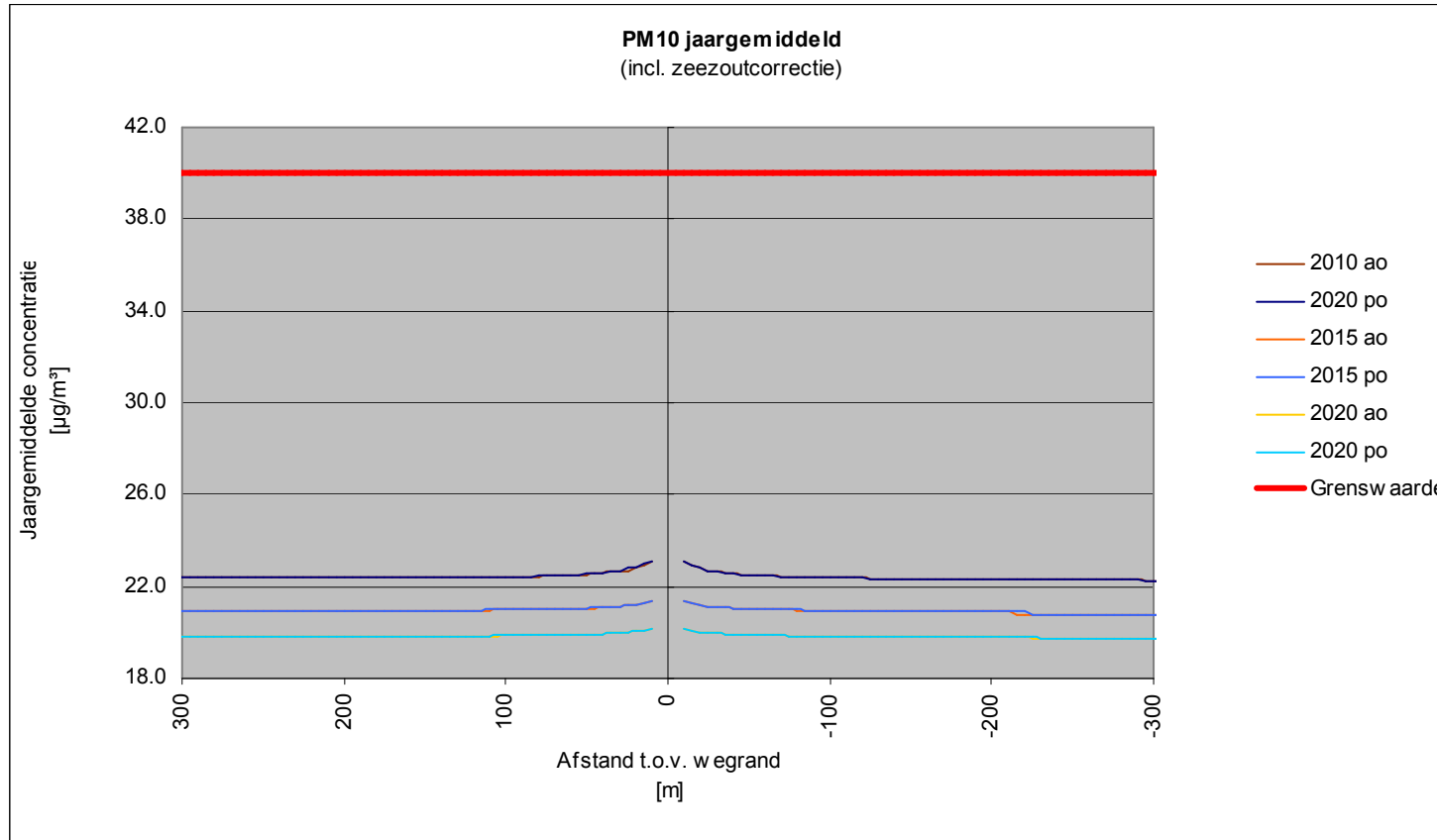
Figuur 6. Jaargemiddelde concentratie PM₁₀ Groene Zoom ten zuiden van de Randweg



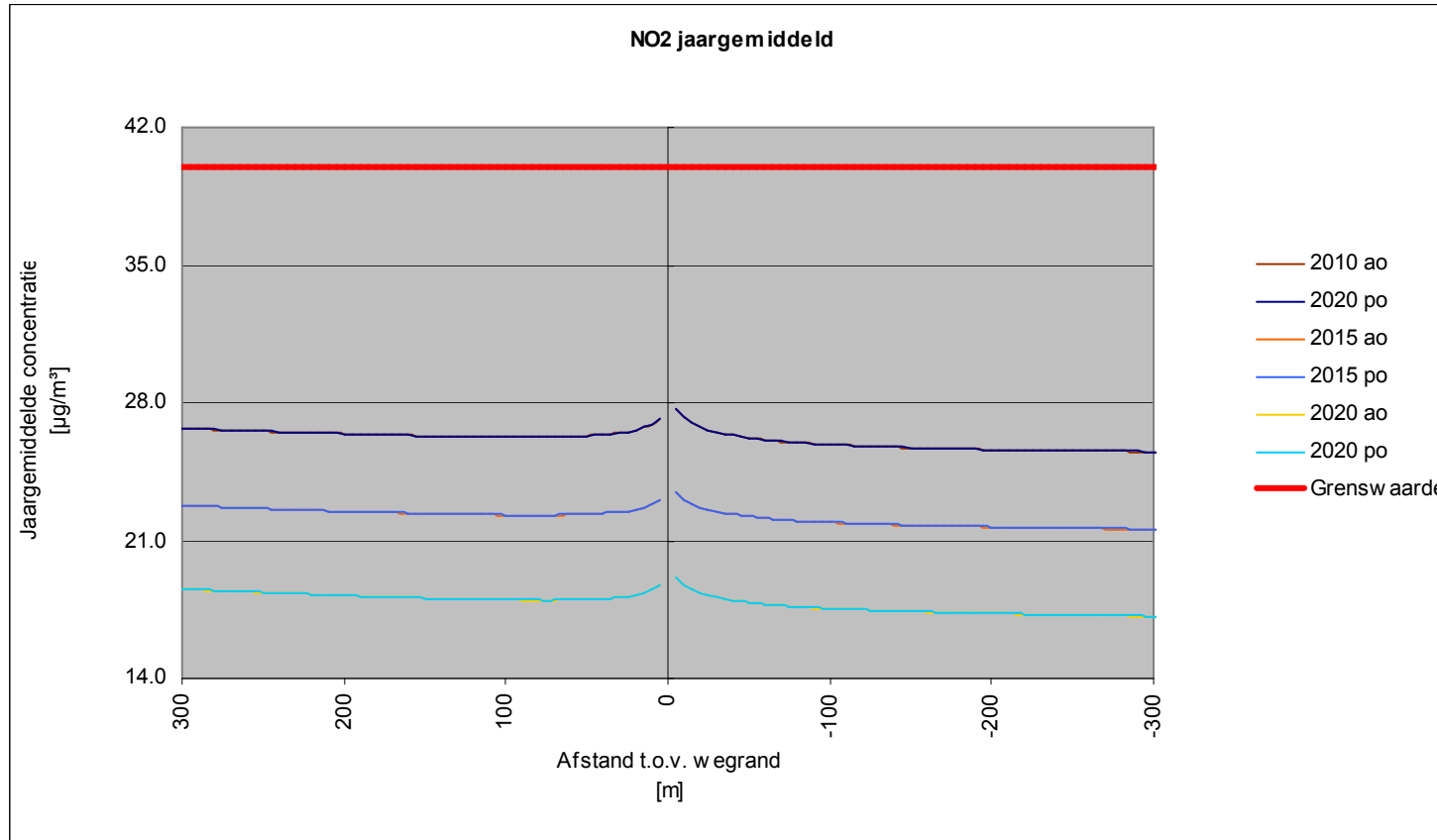
Figuur 7. Jaargemiddelde concentratie NO₂ Groene Zoom ten zuiden van de Burg. De Beaufortweg



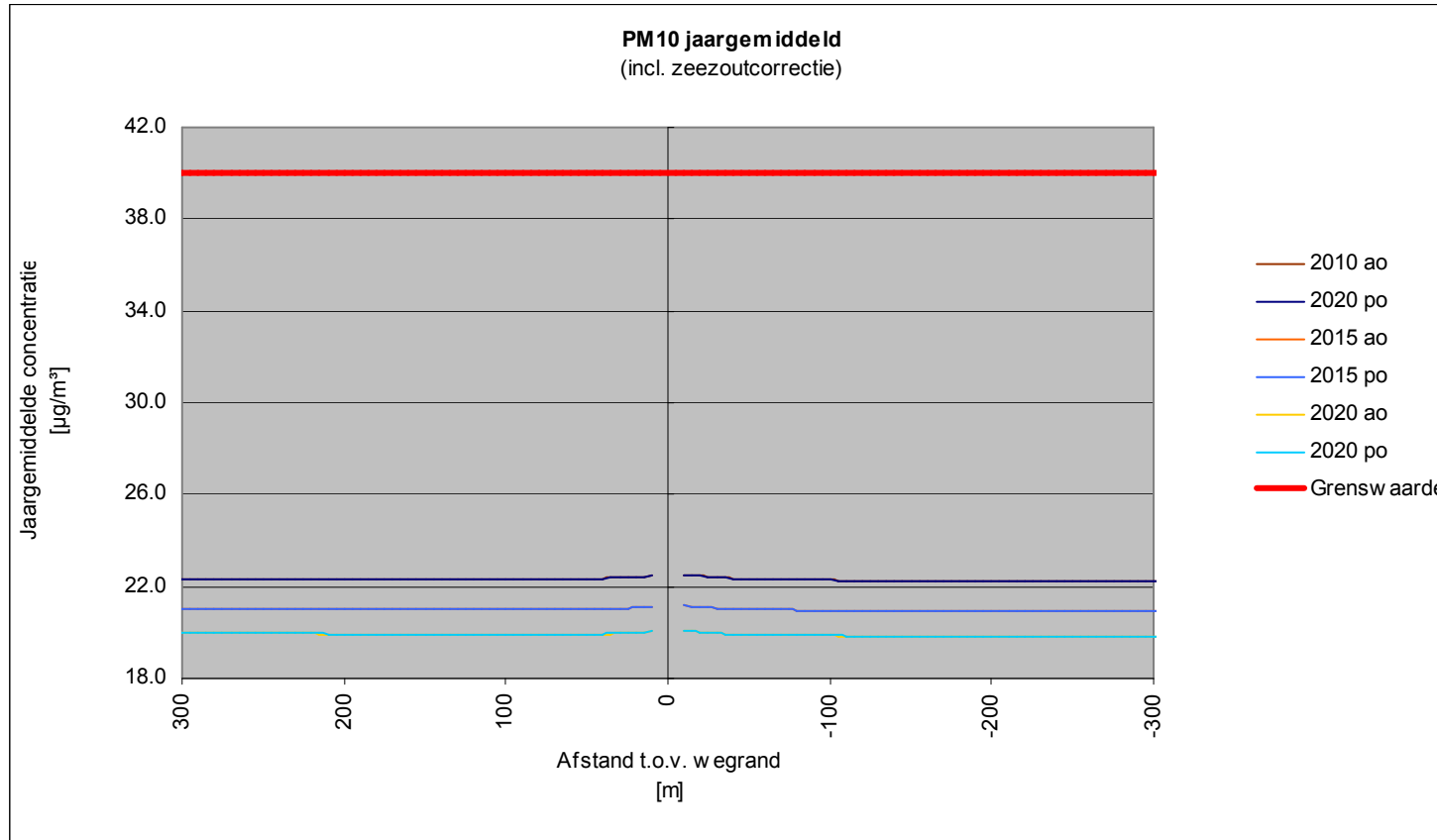
Figuur 8. Jaargemiddelde concentratie PM₁₀ Groene Zoom ten zuiden van de Burg. De Beaufortweg



Figuur 9. Jaargemiddelde concentratie NO₂ Heiligenbergerweg



Figuur 10. Jaargemiddelde concentratie PM₁₀ Heiligenbergerweg



BIJLAGE 8 Statistische 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, zoals weergegeven in bijlage 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.

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
E info@dhv.nl
www.dhv.nl*

MEMO

Aan : Peter van der Heijden
Van : Karen van Dongen
Kopie : Tijmen van de Poll
Dossier : A6166-06-001
Project : Raamcontract Leusden, 't Spieghele
Betreft : memo oplegger bij luchtonderzoek 't Spieghele juni 2007

Ons kenmerk : MD-MK20080303
Datum : 9 juni 2008

Het luchtkwaliteitsrapport Toetsing herontwikkeling 't Spieghele aan het Blk 2005, is door DHV uitgevoerd in juni 2007. Inmiddels is de zogenaamde Wet luchtkwaliteit van kracht (Wet milieubeheer, Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen). Dit memo dient om de resultaten van het rapport in het kader van de huidige Wet luchtkwaliteit te plaatsen.

Centrale vraag:

Voldoet de herinrichting van 't Spieghele aan de eisen van de Wet luchtkwaliteit 2007?

De centrale vraag is beantwoord door de wijzigingen die de Wet aangeeft, naast het reeds uitgevoerde onderzoek te leggen. Het WRO besluit over herinrichting 't Spieghele moet genomen worden op basis van de meest recente modelversies. Ten opzichte van het onderzoek uit 2007 zijn er wijzigingen geweest. Daarom is er voor dit memo een nieuw onderzoek uitgevoerd voor de meest kritische weg, de Randweg ten oosten van de A28. Als voor de luchtkwaliteit bij deze weg wordt voldaan aan de gestelde criteria, dan zullen ook de overige wegen voldoen.

Beschouwing kaders onderzoek vanwege nieuwe Wet- en Regelgeving

Het begrip niet in betekenende mate

In de Wet luchtkwaliteit is het begrip in betekenende mate geïntroduceerd en uitgewerkt in de AMvB niet in betekenende mate. De grenzen voor nibm zijn uitgewerkt in de Regeling niet in betekenende mate. Ontwikkelingen die een bijdrage leveren kleiner dan 1% van de jaargemiddelde grenswaarde van stikstofdioxide of fijn stof zijn vrijgesteld van toetsing. Dit komt overeen met een bijdrage kleiner dan 0,4 µg/m³. Voor kantoren en woningen zijn getalsmatige omvangscriteria opgenomen. Als de nibm-grens niet overschreden wordt is onderzoek niet noodzakelijk.

Tabel 1: NIBM-grenzen voor kantoren en woningen (Regeling nibm 2007)

Nibm grens 1%	1 ontsluitingsweg	2 ontsluitingswegen
Kantoorlocaties	33.333 m ² bvo	66.667 m ² bvo
Woningbouw	500 woningen	1000 woningen
Woningen+kantoor	(0,0008 * # woningen) + (0,000012 * m ² bvo)	≤ 0,4

Het toetsingskader

De grenswaarden en plandrempels voor NO₂ en PM₁₀ en de overige stoffen van het Besluit luchtkwaliteit zijn gehandhaafd gebleven in de Wet luchtkwaliteit.

De vaststelling van de luchtkwaliteit met modellen

De nieuwe Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 vervangt het oude Meet- en rekenvoorschrift. Er zijn o.a. wijzigingen geweest voor de wijze van interpolatie van rijkswegbijdragen voor de standaard rekenmethode 2 (SRM 2). In het luchtonderzoek is gebruik gemaakt van de modellen CAR II versie 6.0 (SRM 1) en Pluim Snelweg versie 1.2. (SRM 2). Vanaf april 2008 zijn de nieuwe versies van beide rekenmodellen beschikbaar. Het te nemen WRO besluit over herinrichting van 't Spieghele moet gebaseerd zijn op de meest recente gegevens. Vanwege de jaarlijkse bijstelling van achtergrondconcentraties en emissiefactoren zijn ook kleine afwijkingen met een nieuwere versie mogelijk. Het is niet eenvoudig aan te geven welke invloed de combinatie van deze wijzigingen in de nieuwste versies van de modellen heeft op het resultaat voor met name stikstofdioxide.

Voor de overige stoffen is in het luchtonderzoek van 2007 toetsing uitgevoerd en blijft de conclusie dat er ook hiervoor geen overschrijdingen zullen zijn.

NIBM-toetsing voor herontwikkeling 't Spieghele

De ontwikkeling bestaat uit de realisatie van kantoren en kleine bedrijven en woningen.

Tabel 2: Ontwikkelingen in plangebied 't Spieghele

deelgebied	Functie	m ² bvo	toelichting
Buitenplaats	kantoren	10.500	
Lint rond de buitenplaats	woon/werkkavels	15.500	Ca. 15 woningen met bedrijfsruimte
Plantage	bedrijfsruimte	24.100	Cat. 1 en 2

Door de combinatie met bedrijven is toetsing aan de nibm-grenzen van tabel 1 niet aan de orde, omdat bedrijven daarin niet als categorie zijn opgenomen. In dat geval is toetsing aan de 1% nibm grens van belang. Hiervoor zijn kwantitatieve gegevens nodig over de heersende concentraties.

Omdat het te nemen WRO besluit over herinrichting van 't Spieghele gebaseerd moet zijn op de meest recente gegevens, is een herberekening van de meest kritische weg nodig. Als deze weg voldoet aan de grenswaarden, voldoen de overige wegen in het onderzoeksgebied ook. Op basis van het luchtonderzoek 2007 blijkt de meest kritische weg de Randweg ten oosten van de A28 te zijn.

Kwantitatieve beschouwing Herinrichting 't Spieghele**Herberekening recente versie Pluim Snelweg 1.3 (2008)**

De situatie inclusief het plan voor herinrichting van 't Spieghele is opnieuw berekend met de meest recente versie van Pluim Snelweg (versie 1.3), met bijgehorende gewijzigde emissiebestanden, achtergrondconcentraties en dubbeltellingscorrectie. De resultaten van deze herberekening zijn vetgedrukt in tabel 3 weergegeven. Herberekening met gelijke invoergegevens, leidt tot lagere berekende concentraties langs de Randweg ten opzichte van het luchtonderzoek 2007.

In de situatie inclusief het plan 't Spieghele is geen sprake van een grenswaarde overschrijding voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Toetsing aan de nibm-grens is dan niet meer noodzakelijk.

Tabel 3: Resultaten Randweg ten oosten van A28

	2010 plan	2015 plan	2020 plan
<i>Grenswaarde NO2 jaargem. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	40	40	40
NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2007*	38	32	26
NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2008**	36	30	24
<i>Grenswaarde PM10 jaargem. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	40	40	40
PM10 jaar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2007*	25	23	22
PM10 jaar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2008**	24	22	22
<i>Grenswaarde PM10 (aantal overschrijdingen etmaalgem. $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	35	35	35
PM10 (etmaal) 2007*	25	20	17
PM10 (etmaal) 2008**	23	19	17

* Pluim Snelweg 1.2 (2007); ** Pluim Snelweg 1.3 (2008)

Conclusie

Luchtkwaliteit is geen belemmering voor het herinrichtingsplan 't Spieghel. De herinrichting van 't Spieghel voldoet aan de eisen van de Wet luchtkwaliteit 2007, op grond van de meest recente rekenmodellen en het huidige wettelijke toetsingskader (mei 2008). Op de meest kritische weg, de Randweg ten oosten van de A28, is voor het plan in de toekomstjaren ruim voldaan aan de grenswaarden voor de meest kritische stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Omdat daar voldaan is aan de grenswaarden, voldoen de overige wegen van het invloedsgebied ook.