

Luchtkwaliteitonderzoek Naarden

Het Arsenaal

projectnr. 174288
revisie 00
07 mei 2009

Auteur

drs. C.J.S. Welling

Opdrachtgever

Jan des Bouvrie Holding
T.a.v. Dhr. H. Hindriks
Postbus 5194
1410 AD NAARDEN

datum vrijgave

19 juni 2007

beschrijving revisie 00

Definitieve rapportage

goedkeuring

CJS Welling

vrijgave

LTB Tokkie

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
1.1	Leeswijzer	3
2	Beleidskader	4
2.1	Besluit luchtkwaliteit 2005	4
2.2	Meetregeling luchtkwaliteit 2005	5
2.3	Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit 2006	5
2.4	Regeling saldering luchtkwaliteit	6
2.5	Toekomstige ontwikkelingen	6
2.5.1	Wet luchtkwaliteit	6
2.5.2	Niet in betekende mate	6
2.5.3	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit	7
3	Methode van onderzoek	7
3.1	Berekeningsmodel CARII versie 6.0	9
3.1.1	CARII versie 6.0	9
3.1.2	Invoergegevens CARII	9
3.2	Berekeningsmodel Pluim Snelweg versie 1.2	10
3.2.1	Pluim Snelweg versie 1.2	10
3.2.2	Invoergegevens luchtkwaliteitberekening	11
3.2.3	Werkwijze	13
4	Resultaten	14
4.1	Stikstofdioxide	14
4.1.1	Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide	14
4.1.2	De uurgemiddelde stikstofdioxideconcentratie	15
4.2	Fijn stof	15
4.2.1	Jaargemiddelde concentratie fijn stof	15
4.2.2	Daggemiddelde concentratie fijn stof	16
4.3	Overige stoffen	16
5	Conclusies	18
	Bijlagen	19
	Bijlage 1: Toelichting invoergegevens CAR II versie 6.0	
	Bijlage 2: Invoerbestanden CAR II versie 6.0	
	Bijlage 3: Uitvoerbestanden CAR II versie 6.0	
	Bijlage 4: Resultaten Pluimsnelweg versie 1.2 Stikstofdioxide en fijn stof	

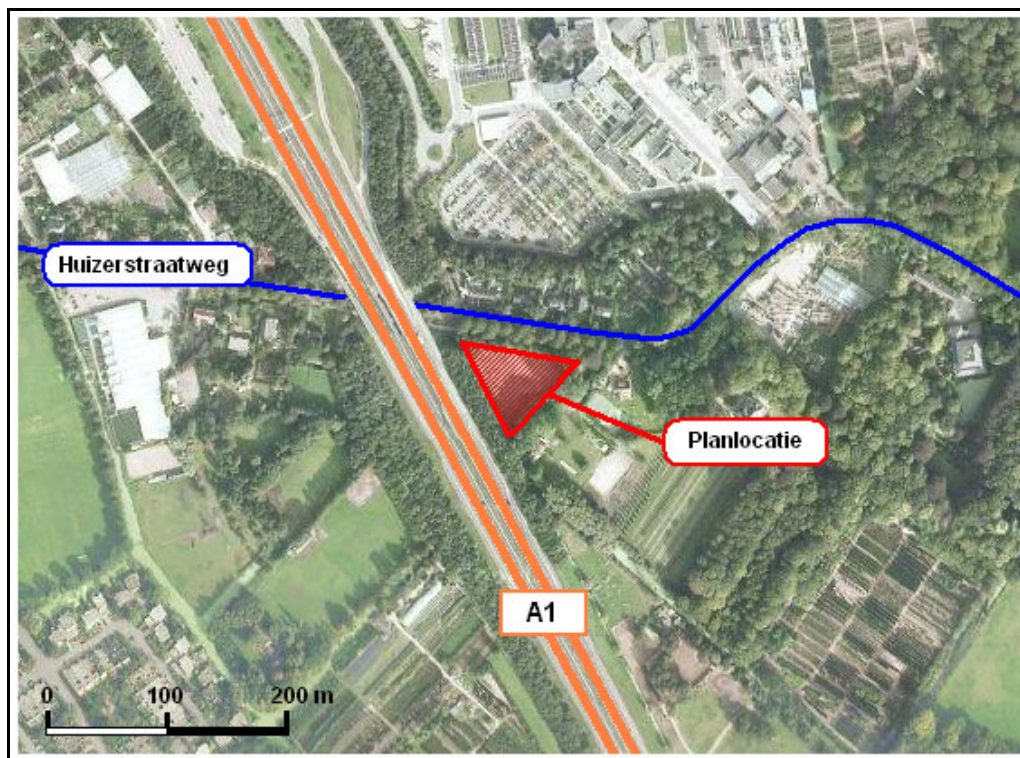
1 Inleiding

De Jan des Bouvrie Holding is voornemens aan de Huizerstraatweg te Naarden - op het voormalig parkeerterrein van Quest - drie woningen, een appartementencomplex en een kantoorcomplex te realiseren.

In 2005 heeft Oranjewoud reeds een onderzoek naar de luchtkwaliteit als gevolg van de voorgenomen plannen uitgevoerd. Het luchtkwaliteitonderzoek dient uitgevoerd te worden in het kader van een ruimtelijke ordeningsprocedure, zijnde een artikel 19.1-procedure (Wro). In het onderzoek uit 2005 werd geconcludeerd dat de luchtkwaliteit geen belemmering vormde voor de realisatie van de plannen. Met de voorgenomen plannen werd echter door het toenmalige college van B&W niet akkoord gegaan. Op dit moment is er een nieuw college geïnstalleerd dat welwillend tegenover de plannen staat.

Het onderzoek uit 2005 kan om meerdere redenen niet meer gebruikt worden in het kader van de huidige ruimtelijke ordeningsprocedure. Er zijn inmiddels veranderingen opgetreden in de wet- en regelgeving, er zijn recentere versies van de rekenmodellen voorhanden en de destijds gehanteerde intensiteiten zijn niet meer actueel. In onderhavige rapportage worden de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar de luchtkwaliteit dat is uitgevoerd met de meest recente rekenmodellen, met de meest actuele telgegevens en binnen de vigerende wet- en regelgeving.

Realisatie van het voorgenomen plan leidt tot extra verkeer. Dit heeft invloed op de luchtkwaliteit. De grootte van de invloed op de luchtkwaliteit wordt in dit onderzoek berekend met berekeningsprogramma's die voldoen aan de huidige wet- en regelgeving.



Figuur 1.1: De omgeving van het plangebied.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt het beleidskader met betrekking tot luchtkwaliteit geschetst. Hierna wordt in hoofdstuk drie de gehanteerde werkwijze toegelicht. In hoofdstuk vier worden de resultaten van de uitgevoerde berekeningen gepresenteerd. Ten slotte worden in hoofdstuk vijf kort de conclusies van het onderzoek uiteengezet.

2 Beleidskader

2.1 Besluit luchtkwaliteit 2005

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit 2005. Deze is op 5 augustus 2005 in werking getreden met terugwerkende kracht tot 4 mei 2005 en vervangt het oude Besluit luchtkwaliteit van 11 juni 2001. In dit nieuwe besluit zijn de jurisprudentie en het advies van de Raad van State verwerkt. Met het besluit heeft Nederland de Europese kaderrichtlijn (1996/62/EG) en de eerste dochterrichtlijn (1999/30/EG) en tweede (2000/69/EG) dochterrichtlijn geïmplementeerd in nationale wetgeving. In het Besluit luchtkwaliteit 2005 zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes, lood, koolmonoxide en benzeen. Van deze grenswaarden mag niet afgeweken worden. Deze grenswaarden gaan in 2010 in, voor de jaren die daar aan vooraf gaan zijn plandrempels gegeven. De plandrempels zijn voor de jaren 2007 tot en met 2010 voor alle stoffen, behalve stikstofdioxide, gelijk aan de grenswaarden.

In de toelichting van het Besluit is gesteld dat voor lood nu en in de toekomst geen overschrijdingen verwacht worden. Om deze reden is lood niet meegenomen in de rekenmodellen, daar dit een onnodige verhoging van de werklast van de overheden tot gevolg zou hebben.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de grenswaarden en plandrempels.

Tabel 2.1: Toetsingskader op basis van het Besluit Luchtkwaliteit 2005

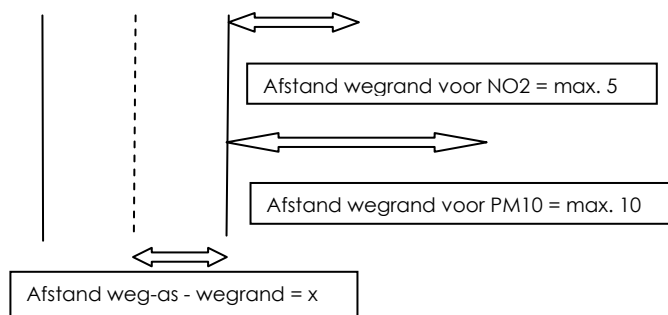
Stof	Type norm	Grenswaarden		Plandrempel NO ₂		
		Max. aantal overschrijdinge n per jaar	Concentratie (µg/m ³)	Jaartal	Jaargem (µg/m ³)	Uurgem. (µg/m ³)
NO ₂	Jaargemiddelde		40	2007	46	230
				2008	44	220
	Uurgemiddelde	18	200	2009	42	210
PM ₁₀	Jaargemiddelde		40			
	24-uursgemiddelde	35	50			
Benzeen	Jaargemiddelde		5			
SO ₂	24-uursgemiddelde	3	125			
	Uurgemiddelde	24	350			
CO	8-uursgemiddelde		10.000			
Lood	Jaargemiddelde		0,5			

2.2 Meetregeling luchtkwaliteit 2005

Voor de toepassing van artikel 5, eerste lid van het Besluit luchtkwaliteit wordt ten aanzien van zeezout gebruik gemaakt van de procedure zoals beschreven in de bij de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 behorende bijlage. Het gaat hier om het buiten beschouwing laten van concentraties van zwevende deeltjes (PM_{10}), die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens. Per gemeente is een aftrek voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor de gemeente Naarden bedraagt deze correctie $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde fijn stof is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

2.3 Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit 2006

Op 3 november 2006 is het Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (Mrv) in de Staatscourant gepubliceerd. Op 1 december is het in werking getreden. In het Mrv zijn regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitonderzoeken moeten worden uitgevoerd. Eén van de belangrijkste punten uit het Mrv zijn de vastgelegde meetafstanden voor NO_2 en PM_{10} . Bij het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen worden de concentraties van stikstofdioxide bepaald op maximaal vijf meter van de wegrand. De concentraties van PM_{10} worden bepaald op maximaal 10 meter van de wegrand (zie figuur 2.1). Als de rooilijn van bebouwing dichterbij de weg staat dan de hierboven gestelde afstanden dient de afstand vanaf de wegrand tot de rooilijn aangehouden te worden.



Figuur 2.1: Te hanteren afstanden voor NO_2 en PM_{10}

Tevens is in het Meet- en Rekenvoorschrift geregeld met welke rekenmethode gerekend dient te worden. Voor dit luchtkwaliteitonderzoek is gebruik gemaakt van zowel Standaardrekenmethode 1 als Standaardrekenmethode 2 (zie voor meer informatie hoofdstuk 3).

2.4 Regeling saldering luchtkwaliteit

Op basis van artikel 7 lid 3 van het Blk'05 is het mogelijk om saldering van de luchtkwaliteit toe te passen bij de realisering van projecten. Bij deze saldering wordt onderscheid gemaakt of de saldering onder a of onder b van artikel 7 lid 3 valt. Bij de saldering gaat het erom dat een verslechtering van de luchtkwaliteit boven de grenswaarde mogelijk wordt mits dit gecompenseerd wordt met een verbetering van de luchtkwaliteit (voor dezelfde stof) waar in de oude situatie de luchtkwaliteit de grenswaarde wordt overschreden. De verbetering moet gelijk aan of groter zijn dan de verslechtering zodat per saldo de luchtkwaliteit verbeterd.

Het onderscheidt 'onder a' of 'onder b' houdt in of de saldering mogelijk is door het nemen van één besluit ('onder a') of door het nemen van meerdere besluiten ('onder b'). Voor saldering 'onder b' geldt een uitgebreidere verantwoording dan voor de saldering 'onder a' (Handreiking Saldering luchtkwaliteit, VROM 2006).

2.5 Toekomstige ontwikkelingen

2.5.1 Wet luchtkwaliteit

Als opvolger van het Besluit luchtkwaliteit is de overheid momenteel bezig met een Wet luchtkwaliteit. Kern van het wetsvoorstel is het 'Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit' (NSL). Hierin staat wanneer en hoe overschrijdingen van de luchtkwaliteit worden opgelost. Het programma houdt rekening met nieuwe ontwikkelingen zoals bouwprojecten of de aanleg van infrastructuur. Projecten die passen in het programma, hoeven niet meer te worden getoetst aan de Europese normen (grenswaarden) voor luchtkwaliteit. Hiermee introduceert VROM een zogenaamde 'flexibele koppeling'. Dit houdt in dat de in Nederland toegepaste koppeling tussen ruimtelijke ordening en luchtkwaliteit voor een deel wordt ontkoppeld. Dit maakt het mogelijk om niet voor elk ruimtelijk plan te toetsen aan de normen, zoals gesteld in de wet. Hierbij is het begrip 'in betekende mate' van belang.

2.5.2 Niet in betekende mate

In de huidige praktijk dient elk plan getoetst te worden aan het Besluit luchtkwaliteit 2005. In de hierboven besproken 'flexibele koppeling' wordt het mogelijk dit op een hoger schaalniveau te doen. Wanneer aangetoond wordt dat een project, al dan niet in combinatie met daarmee verbonden maatregelen, beneden de grens voor 'in betekende mate' bijdraagt aan de heersende concentratie van een stof, kan verdere toetsing wat de luchtkwaliteit betreft achterwege blijven en kan het project uitgevoerd worden. Dit geldt ook in een gebied waar de grenswaarde(n) reeds overschreden worden. De gedachte hierachter is dat het project te klein is om significant bij te dragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Met andere woorden men raakt door het project niet significant verder verwijderd

van het jaartal waarin in het gehele programmagebied de grenswaarden worden gerealiseerd.

De grens zoals die op dit moment bekend is voor projecten die wel in betekenende mate bijdragen is gesteld op 3.000 woningen en 100.000 m² brutovloeroppervlak (kantoren). Deze projecten worden in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) gebracht om zo tot een programmatische oplossing van de luchtkwaliteitsproblematiek te komen.

2.5.3 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Het NSL is een bundeling van alle gebiedsgerichte programma's en alle Rijksmaatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Het NSL bevat alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren en alle ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren. Het Rijk coördineert het nationale programma. Het Rijk maakt met provincies en gemeenten afspraken over toetsbare resultaten; in de gebieden moeten de normen voor luchtkwaliteit stap voor stap dichterbij komen. De overheden kunnen op die resultaten worden afgerekend.

3 Methode van onderzoek

Het kwantitatief vaststellen van luchtverontreiniging kan in beginsel op twee manieren gebeuren, namelijk door middel van meten en door middel van berekenen. Echter, toekomstige situaties kunnen niet worden gemeten, alleen berekend. De in dit rapport weergegeven concentraties zijn dan ook verkregen door middel van berekenen, aangezien het onderzoek zich richt op de toekomstige luchtkwaliteit ten gevolge van de ontwikkeling van het complex aan de Huizerstraatweg.

Bij de luchtverontreiniging door het wegverkeer speelt een aanzienlijk aantal stoffen een rol. Dit zijn onder andere stikstofdioxide, stikstofmonoxide, zwaveldioxide, koolmonoxide, fijn stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), vluchtige koolwaterstoffen, waaronder benzeen, toluen en lood. Voor de meeste van deze stoffen zijn in het Blk 2005 wettelijke grenswaarden vastgesteld.

In dit onderzoek zijn alle in het Blk 2005 genoemde stoffen onderzocht.

Varianten

De luchtkwaliteit is berekend voor:

- 2008 autonome situatie;
- 2008 situatie inclusief de ontwikkeling van de plannen;
- 2010 autonome situatie;
- 2010 situatie inclusief de ontwikkeling van de plannen;
- 2015 autonome situatie;
- 2015 situatie inclusief de ontwikkeling van de plannen.

Correctie voor fijn stof (PM_{10}) van natuurlijke oorsprong

Voor fijn stof (PM_{10}) dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de gezondheid van de mens, wordt conform de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 gecorrigeerd. Het aandeel zeezoutaërosol in PM_{10} is plaatsafhankelijk. Deze correctie is per gemeente bepaald. Voor de gemeente Naarden betreft de correctie voor het zeezoutaërosol $5 \mu g/m^3$. Van de berekende totale jaargemiddelde PM_{10} -concentratie (som van verkeersbijdrage en achtergrondconcentratie) wordt daarom $5 \mu g/m^3$ afgetrokken.

De invloed van zeezoutaërosol op het aantal dagen waarop de concentratie van PM_{10} de waarde van $50 \mu g/m^3$ overschrijdt, is in geheel Nederland gelijk veronderstelt. Daarom mag in geheel Nederland het aantal dagen dat de daggemiddelde grenswaarde van PM_{10} wordt overschreden, worden verminderd met 6 dagen. De zeezoutcorrectie is bij het bepalen van het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie niet in mindering gebracht op de rekenresultaten, omdat de correctie reeds verdisconteerd is in de normstelling.

Gebruikte modellen

Het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (MRV) geeft voorschriften met welke methode de luchtkwaliteit moet worden berekend, afhankelijk van de ruimtelijke omgeving. Voor het berekenen van de luchtverontreiniging ten gevolge van wegverkeer zijn er twee standaardrekenmethoden (SRM1 en SRM2). De eerste (SRM1) wordt gebruikt als sprake is van de volgende randvoorwaarden:

- a. de weg ligt in een stedelijke omgeving;
- b. de maximale rekenafstand is de afstand tot de bebouwing, met een maximum van 30 meter ten opzichte van de wegas;
- c. er is niet of nauwelijks sprake van een hoogteverschil tussen de weg en de omgeving;
- d. langs de weg bevinden zich geen afschermende constructies;
- e. de weg is vrij van tunnels.

Dit betekent dat het onderhavige onderzoek voor een deel is uitgevoerd met methode 1 (de Huizerstraatweg) en voor een deel met SRM2 (de rijksweg A1). Concreet is gebruik gemaakt van het CARII-model versie 6.0 (als SRM1) en van Pluim Snelweg versie 1.2 als SRM2. Zowel het CARII-model als Pluim Snelweg zijn door het ministerie van VROM geaccrediteerd als Standaardrekenmethoden.

Bij de uitgevoerde berekeningen is voor de toekomstige situaties rekening gehouden met de verwachte afname van de emissie per voertuig (het schoner worden van de auto).

In de volgende paragrafen wordt de gehanteerde werkwijze per model toegelicht en wordt ingegaan op de invoergegevens.

3.1 Berekeningsmodel CARII versie 6.0

3.1.1 CARII versie 6.0

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en de effecten daarop is voor de wegen die vallen onder de voorwaarden voor Standaardberekeningsmethode 1 gerekend met het softwarepakket CARII versie 6.0. CAR staat voor Calculation of Air Pollution from Road traffic. Met dit verspreidingsmodel is het mogelijk een prognose te maken van luchtverontreinigende stoffen in/langs straten. CARII geeft een prognose voor stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), benzeen, zwaveldioxide (SO₂) en koolmonoxide (CO). Over het algemeen zijn de componenten stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) het meest kritisch.

CARII berekent de immissieconcentratie voor de aangegeven stoffen op een in te geven afstand van de wegas. Voor de te onderscheiden componenten bevat het model een standaard achtergrondconcentratie, die is gebaseerd op statistische gegevens (voor de huidige situatie, op basis van meetgegevens) en aannames voor de toekomstige situatie. Bij de toekomstige situatie wordt uitgegaan van een geleidelijke verbetering van de luchtkwaliteit, onder andere als gevolg van het schoner worden van auto's.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor onderstaande wegen:

- Huizerstraatweg (ten oosten van de Bastion);
- Huizerstraatweg (ten westen van de Bastion);

3.1.2 Invoergegevens CARII

Voor het berekenen van de uitstoot met CARII is een aantal verkeers- en omgevingsgegevens nodig.

De verkeersgegevens van de wegen zijn afkomstig uit het jaar 2005 en zijn verkregen via de gemeente Naarden. Deze gegevens zijn door Oranjewoud geëxtrapoleerd naar de jaren 2008, 2010 en 2015 (op basis van een autonome groei van 1.5% per jaar¹).

De bouwlocatie behelst de bouw van 3 woningen in het hogere segment, een appartementencomplex en een kantorencomplex (zie tabel 3.1). Om het aantal extra verkeersbewegingen te kunnen berekenen zijn de volgende aannames gedaan (geldend voor het zichtjaar 2008; voor de overige zichtjaren is uitgegaan van 1,5% autonome groei):

- Elke auto genereert 3 autoverplaatsingen per dag;
- De 3 woningen bevinden zich in het hogere segment; er wordt uitgegaan van 2 auto's per woning;
- Voor het appartementencomplex wordt uitgegaan van 20 auto's;

¹ De gemeente Naarden hanteert een autonoom groeipercentage van 1,5%.

- Er is uitgegaan van een kantorencomplex zonder baliefunctie. Het ASVV² gaat dan uit van een bezoekersaandeel van 5%. Er wordt voorts uitgegaan van 75 auto's voor het gehele kantoor.

Tabel 3.1: Verkeersproductie huidige en toekomstige situatie (per weekdag)

Ontwikkeling	Afname aantal mvt	Toename aantal mvt door geplande ontwikkelingen	Saldo + / -
bouw kantorencomplex	-	236	+ 236
bouw appartementencomplex	-	60	+ 60
bouw 3 woningen	-	18	+ 18
Totaal			+ 314

In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de gebruikte verkeersintensiteiten.

Tabel 3.2: Overzicht intensiteiten (motorvoertuigen per dag, weekdaggemiddelden)

Huizerstraatweg (zowel oostelijk als westelijk van de Bastion)	
2008 autonoom	4957
2008 inclusief	5271
2010 autonoom	5106
2010 inclusief	5430
2015 autonoom	5501
2015 inclusief	5849

De overige uitgangsgegevens - zoals coördinaten, bomenfactor en gehanteerde rekenafstanden - zijn opgenomen in bijlage 1 en 2 van deze rapportage.

3.2 Berekeningsmodel Pluim Snelweg versie 1.2

3.2.1 Pluim Snelweg versie 1.2

Voor het uitvoeren van het luchtkwaliteitonderzoek is ook de rijksweg A1 ter hoogte van Naarden bestudeerd. De luchtkwaliteit langs de rijksweg is in kaart gebracht met Pluim Snelweg 1.2. Dit programma is door het ministerie van VROM geaccrediteerd als standaardberekeningsprogramma 2. Voor de modellering met Pluim Snelweg 1.2 zijn de verkeersgegevens (verkeerssnelheden, samenstelling en verkeersintensiteiten) aangeleverd door Rijkswaterstaat Noord-Holland. Voor de autonome groei van de bijdrage in intensiteit als gevolg van de realisatie van de ontwikkeling is uitgegaan van een groei van 1,5%.

² ASVV 2004, CROW (april 2004)

De verzorgingsplaatsen (parkeerplaatsen) Ronduit en Bastion zouden normaliter niet gemodelleerd worden, gezien het feit dat de intensiteiten hierover vele malen lager liggen dan de intensiteiten over de doorgaande rijksweg. De planlocatie is echter direct naast de verzorgingsplaatsen geprojecteerd. Om deze reden is de luchtkwaliteit langs de Ronduit en de Bastion in kaart gebracht. Er zijn geen gegevens beschikbaar over het gebruik van de verzorgingsplaatsen met betrekking tot intensiteiten en verdeling naar voertuigcategorieën. Om deze reden is er op basis van ervaringsgegevens een *expertjudgement* gegeven, waarbij is uitgegaan van een *worst case* benadering.

De intensiteiten over de verzorgingsplaatsen zijn gebaseerd op de volgende aannames:

- 1% van de weekdag totaalintensiteiten over de doorgaande rijksweg maakt gebruik van de verzorgingsplaatsen;
- Voor de verdeling naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer over de verzorgingsplaatsen zijn dezelfde fracties gehanteerd als bij de doorgaande rijksweg;
- Het verkeer over de verzorgingsplaatsen heeft een snelheid van 30 km/u.

3.2.2 Invoergegevens luchtkwaliteitsberekening

Voor het berekenen van de uitstoot met Pluim Snelweg is, net als voor CAR (zie bijlage 1), een aantal verkeers- en omgevingsgegevens nodig. De benodigde omgevingsgegevens verschillen echter ten opzichten van CAR.

Achtergrondconcentraties

In maart 2007 heeft het MNP emissiefactoren en achtergrondconcentraties behorende bij het Beleid Global Economy (BGE) scenario openbaar gemaakt. De NO₂- en PM₁₀-achtergrondconcentraties ten behoeve van deze studie zijn ontleend aan het BGE-scenario.

Emissiefactoren

In deze studie is voor NO₂ en PM₁₀ gebruik gemaakt van emissiefactoren die het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) in het kader van het Beleid Global Economy scenario (BGE, maart 2007) heeft afgeleid. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van wegtypen (1=stad, 2=provinciale weg, 3=snelweg, 4=snelweg strikte handhaving) met verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar verkeer). Er zijn geen emissiecijfers geleverd voor verkeer welke 80 kilometer per uur rijdt op een provinciale weg. In dit onderzoek komt deze typering niet voor.

Meteorologische gegevens

Het berekeningsprogramma baseert de NO₂- en PM₁₀-achtergrondconcentraties op een bestand met meteogegevens van Schiphol of Eindhoven. Een dergelijk meteo-bestand bestaat uit een tabel met de frequenties van de verschillende combinaties van windrichtingen en windsnelheden. Gezien de ligging van het onderzoeksgebied in Nederland

wordt uitgegaan van de meerjarige meetgegevens van het KNMI meteorostation Schiphol, zie ook afbeelding 2.3.

Figuur 2.3. Indeling hanteren meteorologische gegevens (bron: "Uitvoeringsprotocol luchtkwaliteitstudies rondom snelwegen met het TNO verspreidingsmodel")



Dubbeltellingcorrectie

Eind 2004 heeft TNO, in samenspraak met het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM) een rekenmethode ontwikkeld en getest waarmee de 'dubbeltelling'³ in berekende NO₂-concentraties in een luchtkwaliteitstudie betreffende emissies van wegverkeer kan worden bepaald. Het effect van een correctie voor deze dubbeltelling, een afname van de berekende NO₂-concentratie, kan oplopen tot ca. 7 µg/m³. Voor PM₁₀ bestaat eenzelfde soort dubbeltelling als voor NO₂. Door de beperkte bijdrage van het wegverkeer aan de PM₁₀-emissie is de dubbeltelling voor PM₁₀ zeer klein en is correctie niet zinvol. Onderdeel van de NO₂-dubbeltellingcorrectie is het, wegens recentelijk beschikbaarheid, betrekken van de ruimtelijke detaillering van ozon (O₃). Deze O₃-detaillering resulteert over het algemeen in een lagere en juistere berekende totale NO₂-concentratie in het rapportagegebied.

Weghoogte

Voor het gehele traject is voor ieder wegvak de hoogte ten opzichte van het maaiveld bepaald.

Schermsgegevens

Langs de A1 zijn geen geluidschermen aanwezig. Ook in de jaren 2010 en 2015 is op dit moment de aanwezigheid van geluidschermen niet voorzien.

Ruwheidsklasse

In het model Pluim Snelweg 1.2 wordt voor de typering van de omgeving een ruwheidsklasse gehanteerd. Pluim Snelweg kent 4 klassen. Klasse 1 is een open en vlak gebied. Klasse 4 is een ruig c.q. stedelijk gebied. De klassen 2 en 3 liggen hier tussen.

In het noorden van het onderzoeksgebied is uitgegaan van ruwheidsklasse 2, aangezien de A1 daar gesitueerd is in redelijk open en vlak landschap. In het

³ Van dubbeltelling is sprake als in een luchtkwaliteitstudie emissies ten gevolge van wegverkeer worden opgeteld bij achtergrondconcentraties waar diezelfde emissies ook al in zijn verwerkt.

zuiden van het onderzoeksgebied is uitgegaan van ruwheidsklasse 3, aangezien daar sprake is van een veel ruwer landschap, in verband met bebouwing,.

3.2.3 Werkwijze

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de luchtkwaliteit zijn de autonome ontwikkeling en de situatie met realisatie van de plannen aan de Huizerstraatweg met Pluim Snelweg 1.2 doorgerekend. De berekeningen voor de autonome ontwikkeling en de uitvoeringsvarianten zijn uitgevoerd voor de jaren 2008, 2010 en 2015.

De berekende NO₂- en PM₁₀-concentraties zijn jaargemiddelde concentraties en worden getoetst aan de overeenkomstige grenswaarden. Deze concentraties worden tevens getoetst aan indicator concentraties⁴ voor de uurgemiddelde (NO₂) of 24-uurgemiddelde (PM₁₀) concentraties. De volgens deze methode afgeleide grenswaarde voor het uurgemiddelde NO₂ bedraagt 82 µg/m³ (als jaargemiddelde te toetsen) en voor het 24 uurgemiddelde PM₁₀ 32,4 µg/m³ (als jaargemiddelde te toetsen). De berekende concentratiegrids worden gebruikt voor het bepalen van het overschrijdingsoppervlak voor de verschillende grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀.

Overige Blk-stoffen

Voor de overige Blk-stoffen is met Pluim Snelweg geen berekening 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 2008, 2010 en 2015 en de tussen liggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Overigens zijn de concentraties van de overige Blk-stoffen op het onderliggend wegennet (Huizerstraatweg) met het CAR-model wel berekend (zie 4.3 Overige stoffen).

⁴ De grenswaarde voor uurgemiddelde NO₂- en de 24-uurgemiddelde PM₁₀-concentratie worden getoetst aan de hand van een statistische relatie tussen jaargemiddelde en uurgemiddelde concentraties (NO₂) en jaargemiddelde en 24-uur-gemiddelde concentraties (PM₁₀). De jaargemiddelde concentraties, de indicator concentraties, worden voor de grenswaardetoets gebruikt.

4 Resultaten

In de volgende paragrafen wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de berekeningen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende onderzochte stofcategorieën. Per stofcategorie volgen eerst de resultaten van de berekeningen met het CARII-model voor de Huizerstraatweg, daarna de resultaten van de berekeningen met het Pluim Snelweg-model voor de rijksweg A1.

De overschrijdingen van grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 die berekend zijn met het CARII-model zijn in de tabellen **vet** weergegeven. Overschrijdingen van de plandrempels cursief. Voor een compleet overzicht van de berekeningsresultaten van het CARII-model wordt verwezen naar bijlage 3. In bijlage 3 is nog geen rekening gehouden met de correctiefactoren.

De resultaten van de berekeningen met Pluim Snelweg 1.2 zijn ook terug te vinden in de grafische presentaties van de berekende concentraties in bijlage 4.

4.1 Stikstofdioxide

4.1.1 Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide

CARII-model

De volgende waarden zijn met het CARII-model berekend voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide langs de Huizerstraatweg.

Tabel 4.1 Scenario 0: Immissieconcentratie jaargemiddelde NO₂ in µg/m³

Straatnaam	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2008	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2010	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2015
Huizerstraatweg (oostelijk van Bastion)	27,5	25,5	21,7
Huizerstraatweg (westelijk van Bastion)	27,4	25,5	21,7

Tabel 4.2 Scenario 1: Immissieconcentratie jaargemiddelde NO₂ in µg/m³

Straatnaam	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2008	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2010	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2015
Huizerstraatweg (oostelijk van Bastion)	27,8	25,7	21,9
Huizerstraatweg (westelijk van Bastion)	27,7	25,7	21,9

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de plandrempel van 44 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie voor stikstofdioxide in 2008 in beide scenario's niet wordt overschreden.

In 2010 en 2015 wordt de grenswaarde van 40 µg/m³ in beide scenario's niet overschreden.

Pluim Snelweg-model

Voor de met Pluim Snelweg doorgerekende rijksweg A1 blijkt dat er in beide scenario's en in alle zichtjaren (2008, 2010 en 2015) geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide buiten het gebied boven de weg.

4.1.2 De uurgemiddelde stikstofdioxideconcentratie

Naast de berekening van de jaargemiddelde NO₂-concentratie dient in een luchtkwaliteitsstudie ook het aantal maal dat de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ wordt overschreden te worden bepaald. Per jaar mag gedurende 18 uren een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ worden overschreden. In de praktijk blijkt dat de kans dat het aantal overschrijdingen meer dan 18 bedraagt zeer klein is. Uit analyses van TNO kan worden geconcludeerd dat meer dan 18 overschrijdingen van de uurnorm statistisch plaats vinden bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. De hoogste jaargemiddelde concentratie langs de met CAR II berekende weg bedraagt 27,8 µg/m³. Langs de rijksweg A1 wordt de 40,5 µg/m³ niet overschreden. Daarom kan worden geconcludeerd dat overschrijding van de uurgemiddelde norm in de onderzochte jaren niet voor zal komen.

Ten aanzien van de uurgemiddelde stikstofdioxideconcentratie kan voor elk van de onderzochte situaties het volgende worden geconcludeerd:

De ontwikkeling aan de Huizerstraatweg leidt niet tot een overschrijding van de grenswaarde.

4.2 Fijn stof

4.2.1 Jaargemiddelde concentratie fijn stof

CARII-model

De volgende waarden zijn berekend voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof langs de Huizerstraatweg; dit is inclusief de zeezout correctie.

Tabel 4.3 Scenario 0: Immissieconcentratie jaargemiddelde PM₁₀ in µg/m³

Straatnaam	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2008	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2010	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2015
Huizerstraatweg (oostelijk van Bastion)	21,7	20,0	18,6
Huizerstraatweg (westelijk van Bastion)	21,8	20,1	18,7

Tabel 4.4 Scenario 1: Immissieconcentratie jaargemiddelde PM₁₀ in µg/m³

Straatnaam	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2008	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2010	Jaargemiddelde (µg/m ³) 2015
Huizerstraatweg (oostelijk van Bastion)	21,7	20,1	18,6
Huizerstraatweg (westelijk van Bastion)	21,8	20,2	18,7

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie voor fijn stof niet wordt overschreden.

Pluim Snelweg-model

Voor de met Pluim Snelweg doorgerkende rijksweg A1 blijkt dat er in beide scenario's en in alle zichtjaren (2008, 2010 en 2015) geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie fijn stof buiten het gebied boven de weg.

4.2.2 Daggemiddelde concentratie fijn stof

In tabel 4.5 zijn de waarden opgenomen voor het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie voor fijn stof langs de Huizerstraatweg; dit in inclusief de zeezoutcorrectie.

Tabel 4.5 Scenario 0: aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie PM_{10}

Straatnaam	Aantal overschrijdingen	Aantal overschrijdingen	Aantal overschrijdingen
	2008	2010	2015
Huizerstraatweg (oostelijk van Bastion)	14	10	7
Huizerstraatweg (westelijk van Bastion)	14	10	7

Tabel 4.6 Scenario 1: aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie PM_{10}

Straatnaam	Aantal overschrijdingen	Aantal overschrijdingen	Aantal overschrijdingen
	2008	2010	2015
Huizerstraatweg (oostelijk van Bastion)	14	10	7
Huizerstraatweg (westelijk van Bastion)	14	10	7

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie van fijn stof in 2008, 2010 en 2015 langs de Huizerstraatweg niet vaker dan 35 keer overschreden.

Pluim Snelweg-model

Voor de met Pluim Snelweg doorgerkende rijksweg A1 geldt dat er in beide scenario's en in alle zichtjaren (2008, 2010 en 2015) geen sprake is van een overschrijding van het maximaal toegestane aantal overschrijdingen van de daggemiddelde fijn stof concentratie (35 keer). In Pluim Snelweg wordt dit inzichtelijk gemaakt door te kijken naar een afgeleide grenswaarde, in dit geval $32,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zie ook 3.2.3 Werkwijze).

4.3 Overige stoffen

Naast de concentraties van stikstofdioxide en fijn stof in de lucht wordt ook de concentratie van de overige luchtverontreinigende stoffen (koolmonoxide, zwaveldioxide en benzeen) berekend. De hoogst berekende concentraties zijn weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hoogste jaargemiddelde immissieconcentraties in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

jaargemiddelde concentraties in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2008	2010	2015
Jaargemiddelde benzeen	0,9	0,9	0,9
Jaargemiddelde SO_2	2,2	2,1	1,9
Jaargemiddelde CO	822,5	797,8	779,3

5 Conclusies

Voor de luchtkwaliteit langs de in dit onderzoek betrokken wegen, bij realisatie van de geplande ontwikkeling, gelden de volgende conclusies:

- **Jaargemiddelde stikstofdioxideconcentratie:** de plandrempel van $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie voor stikstofdioxide in 2008 wordt in beide scenario's niet overschreden. In 2010 en 2015 wordt de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in beide scenario's niet overschreden.
- **Uurgemiddelde stikstofdioxideconcentraties:** de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie van stikstofdioxide wordt in 2008, 2010 en 2015 langs de onderzochte wegen niet overschreden bij realisatie van de geplande ontwikkeling.
- **Jaargemiddelde fijn stofconcentratie:** de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof wordt in beide scenario's in 2008, 2010 en 2015 langs de onderzochte wegen niet overschreden bij realisatie van de geplande ontwikkeling.
- **Daggemiddelde fijn stofconcentratie:** de maximaal toegestane daggemiddelde concentratie ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt op alle voor dit onderzoek relevante wegen in 2008, 2010 en 2015 in beide scenario's niet vaker dan het maximaal aantal toegestane overschrijdingen (35 keer) overschreden.
- **Jaargemiddelde concentratie zwaveldioxide, koolmonoxide en benzeen:** de concentraties van zwaveldioxide, koolmonoxide en benzeen leiden niet tot overschrijdingen van grenswaarden bij realisatie van de geplande ontwikkeling.

Uit de vergelijking tussen de autonome situatie en de situatie inclusief de ontwikkelingen aan de Huizerstraatweg blijkt dat de geplande ontwikkeling zorgt voor een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De plandrempels en de grenswaarden geldend voor de jaargemiddelde stikstofdioxideconcentraties worden in geen van de peiljaren overschreden. Hetzelfde geldt voor de jaargemiddelde fijn stofconcentraties. Het maximaal toegestane aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie voor fijn stof (PM_{10}) wordt op delen van de Amsteldijk in 2008 overschreden.

Op basis van artikel 7, lid 1 van het Besluit luchtkwaliteit 2005 kan gesteld worden dat de luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de voorgenomen plannen aan de Huizerstraatweg te Naarden.

Bijlagen



Legenda

	Gebied met verkeersdoeleinden		26.1 - 28 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		36.1 - 38 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Concentratie NO2			28.1 - 30 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		38.1 - 40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	18.6 - 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		30.1 - 32 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		40.1 - 40.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	20.1 - 22 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		32.1 - 34 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		> 40.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	22.1 - 24 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		34.1 - 36 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	24.1 - 26 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				



01252505007501000m

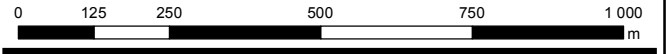
OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Jan des Bouvrie Holding	T.E. Bont	1:12 508
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Luchtkwaliteitonderzoek Het Arsenal Naarden	L.T.B. Tokkie	A3
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	BLAD IN BLADEN
Autonome ontwikkeling NO2 2008	174288-1	1 IN 1
STATUS	WIJZ.NR	
Definitief	C0	


oranjewoud



Legenda

	Gebied met verkeersdoeleinden		26.1 - 28 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		36.1 - 38 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Concentratie NO2					
	18.6 - 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		28.1 - 30 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		38.1 - 40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	20.1 - 22 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		30.1 - 32 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		40.1 - 40.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	22.1 - 24 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		32.1 - 34 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		> 40.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	24.1 - 26 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		34.1 - 36 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		



OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST		SCHAAL
Jan des Bouvrie Holding	T.E. Bont		1:12 508
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER		FORMAAT
Luchtkwaliteitonderzoek Het Arsenaal Naarden	L.T.B. Tokkie		A3
			BLAD IN BLADEN
			1 IN 1
KAARTTITEL	KAARTNUMMER		WIJZ.NR
Situatie met ontwikkeling NO2 2008	174288-7		C0
STATUS			
Definitief			


Oranjewoud