

HOV busbaan langs de Kruisvaart

Globale verkenning, luchtonderzoek



Opdrachtgever **Gemeente Utrecht**
De heer Henk Beekhof

Ondertekenaar **Movares Nederland B.V.**
De heer H. Stuit
Kenmerk D83-WAR-KA-1100423 - Versie 2.0

Utrecht, 30 januari 2013
Vrijgegeven

© 2011, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Inhoudsopgave

Inleiding	3
1 Wettelijk kader	4
1.1 Wet milieubeheer	4
1.2 Grenswaarden	5
1.2.1. <i>stikstofdioxide</i>	5
1.2.2. <i>Fijn stof</i>	6
1.3 Toetsafstanden en toepasbaarheidbeginsel	7
2 Uitgangspunten, invoergegevens en werkwijze	8
2.1 Voorgenomen aanleg tracé	8
2.2 Varianten en zichtjaren	9
2.3 Onderzoeksgebied	10
2.4 Rekenmodel	11
2.4.1. <i>Rekenpunten</i>	12
2.5 Invoergegevens verkeer	12
2.5.1. <i>Intensiteiten</i>	12
2.5.2. <i>Eigenschappen Busbaan</i>	12
2.5.3. <i>Eigenschappen overige wegen.</i>	13
2.6 Achtergrondconcentraties	13
2.7 Invloed spooreplacement	13
2.8 Werkwijze	14
3 Resultaten	15
3.1 NO ₂	15
3.2 PM ₁₀	15
3.3 Conclusie	15
Colofon	16

Bijlage I

Bijlage II

Inleiding

Het college van B&W van de gemeente Utrecht en het Dagelijks Bestuur van het Bestuur Regio Utrecht (BRU) hebben in juni 2010 besloten dat in het stationsgebied van Utrecht alle tramhaltes aan de binnenstadzijde van het station worden gerealiseerd. Alle bushaltes komen, na realisatie van het tramnetwerk, aan de Jaarbeurszijde van het station. De consequentie van dit besluit is dat buslijnen vanuit zuidoostelijke richting niet meer over de Adama van Scheltemabaan naar het station zullen rijden. Als toeleidende route naar het station is gekozen voor de aanleg van een vrij liggende busbaan parallel aan het spoor langs de Kruisvaart en het Kruisvaartkwartier naar de Jaarbeurszijde van de OV-terminal.

De busbaan vormt de verbinding tussen de Vondellaan, nabij de aansluiting met de Bleekstraat, en de busbaan en busbuffer van de OV-terminal. Om de effecten op de bestaande woningen bij Raadwijk en omgeving zoveel mogelijk te beperken wordt de busbaan direct langs de spoorlijn aangelegd. Het huidige profiel van de Kruisvaart wordt daarvoor aangepast.

Het traject, verder Kruisvaarttracé te noemen, moet eind 2015 gereed zijn. Om de aanleg van het Kruisvaarttracé juridisch mogelijk te maken is een bestemmingsplan opgesteld. In dit bestemmingsplan is een ruimtelijke onderbouwing opgenomen. Een van de aspecten die daarin aan bod kwamen is een onderzoek geweest naar de effecten op luchtkwaliteit van de aanleg van het Kruisvaarttracé. Daartoe heeft Movares een luchtrapport opgesteld d.d. 17 april 2012, kenmerk D83-WAR-KA-1100423 – Versie 1.0.

Het onderhavige rapport is een actualisatie van het eerder uitgebrachte rapport d.d. 17 april 2012, kenmerk D83-WAR-KA-1100423 – Versie 1.0 . De actualisatie heeft plaatsgevonden naar aanleiding van gewijzigde busintensiteiten op het Kruisvaarttracé. Daarbij zijn tegelijk enkele aanpassingen en verduidelijkingen meegenomen naar aanleiding van de ingediende zienswijzen. Een van de aanpassingen is dat als rekenjaar 2016 is gehanteerd in plaats 2015.

In dit rapport wordt het geactualiseerd luchtonderzoek beschreven. Hiertoe wordt eerst het wettelijk kader geschetst waarbinnen dit luchtonderzoek heeft plaatsgevonden. Vervolgens wordt de opzet van het onderzoek beschreven alsmede de gebruikte invoergegevens. Daarna worden de resultaten weergegeven en wordt aangegeven of de opname van het Kruisvaarttracé in het bestemmingsplan past binnen het wettelijke kader van de luchtkwaliteit.

1 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt het wettelijke kader omschreven waarbinnen het project kan worden opgenomen in het bestemmingsplan.

1.1 Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer, hoofdstuk 5 titel 2, onderdeel luchtkwaliteitseisen, is op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking getreden. Omdat hoofdstuk 5 titel 2 handelt over luchtkwaliteit staat deze nieuwe titel ook wel bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'. In het vervolg van deze rapportage wordt voor de leesbaarheid deze omschrijving aangehouden.

Met de Wet luchtkwaliteit is de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit en de daarbij behorende EU-dochterrichtlijnen in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. In de Wet luchtkwaliteit (Wlk) zijn grenswaarden opgenomen voor onder meer de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) en koolmonoxide (CO). Verder zijn er voor een aantal stoffen richtwaarden opgenomen in de Wlk. Uit hoofdstuk 5, artikel 5.16, lid 2, onder e, Wm van de Wet milieubeheer (hierna: Wm) volgt de wettelijke plicht om aan te tonen dat uitvoering van het project voldoet aan de wetgeving voor luchtkwaliteit.

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is op 1 augustus 2009 in werking getreden. Als een project al in het NSL is opgenomen, dan is er geen aanvullend luchtonderzoek nodig zolang de uitgangspunten overeenkomen met de uitgangspunten gehanteerd in het NSL. De aanleg en invloed van het Kruisvaarttracé is nog niet opgenomen in het NSL. Er is daarom aanvullend onderzoek nodig om aan te tonen dat het Kruisvaarttracé na ingebruikname voldoet aan de Wet luchtkwaliteit.

In de Wm zijn verschillende grondslagen voor deze onderbouwing opgenomen. Voor de aanleg en ingebruikname van het Kruisvaarttracé zijn de volgende grondslagen van belang:

- *Niet leiden tot overschrijden van de grenswaarden.* Dit betekent dat aannemelijk gemaakt moet worden dat uitvoering van het project niet leidt tot een situatie waarbij er grenswaarden worden overschreden (artikel 5.16, eerste lid, onder a Wm). Een situatie met concentraties boven de grenswaarden is niet toegestaan, een situatie met concentraties onder de grenswaarden is dat wel.
- *Niet in betekenende mate bijdragen.* Aantonen dat het project niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtverontreiniging (artikel 5.16, eerste lid, onder c Wm). Onder het vastgestelde NSL geldt als grens voor 'niet in betekenende mate bijdragen': 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. Verder schrijft de regeling rapportage voor van de uitkomsten van metingen en berekeningen. De belangrijkste regels uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit zijn hieronder samengevat:

- De overheid verstrekt elk jaar generieke gegevens (bijv. achtergrondconcentraties, emissiefactoren voor weg en dier, dubbeltellingcorrectiegegevens en meteorologische gegevens) die gebruikt worden bij het uitvoeren van berekeningen.
- Het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen gebeurt volgens twee standaard rekenmethoden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in wegen binnen een stedelijke omgeving (methode 1) en wegen in het open veld (methode 2).
- Bij het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen worden de concentraties van stikstofdioxide en PM_{10} in beginsel bepaald op maximaal tien meter van de wegrand.
- Bij toetsing van een berekende waarde aan een grenswaarde, wordt uitgegaan van een afgeronde waarde. Een halve eenheid (0,5) wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. 39,5 wordt dus 40 en 38,5 wordt 38.

De manier waarop het luchtkwaliteitsonderzoek gerapporteerd wordt, moet aan een aantal vereisten voldoen. Zo moet in ieder geval worden verantwoord waarom een bepaalde rekenmethode wordt toegepast en worden onderbouwd waarom bepaalde invoergegevens zijn gebruikt.

1.2 Grenswaarden

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen komen in Nederland slechts in exceptionele gevallen voor. Langs rijkswegen en wegen in bebouwde omgeving komt overschrijding van de grenswaarden van andere stoffen dan stikstofdioxide en fijn stof niet voor.

Dit luchtkwaliteitsonderzoek richt zich derhalve op de toets van de concentraties fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide aan de grenswaarden.

1.2.1. stikstofdioxide

In Tabel 1-1 zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide weergegeven zoals deze vanaf 2015 gelden in Nederland.

Tabel 1-1 Grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂)

Toetsingseenheid	Grenswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/m ³	Geldig vanaf 01-01-2015¹
Uurgemiddelde concentratie:	200 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 maal per kalenderjaar toegestaan geldig vanaf 01-01-2015¹

Voor de berekeningen en toetsing is met name de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde is voor stikstofdioxide maatgevend. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt pas overschreden bij jaargemiddelde concentraties vanaf 82,2 µg/m³. Dergelijke hoge concentraties treden in Nederland niet op.

1.2.2. Fijn stof

In Tabel 1-2 staan de grenswaarden voor fijn stof PM₁₀.

Tabel 1-2 Grenswaarden voor fijn stof (PM₁₀)

Toetsingseenheid	Grenswaarde	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/m ³	geldig vanaf 11-06-2011
24-uurgemiddelde concentratie:	50 µg/m ³	overschrijding maximaal 35 maal per kalenderjaar toegestaan geldig vanaf 11-06-2011

Voor de berekeningen en toetsing is met name de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde is voor fijn stof maatgevend. De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie wordt al overschreden bij jaargemiddelde concentraties hoger dan 32,5 µg/m³ (zonder toepassing van de zeezoutcorrectie).

De concentraties fijn stof mogen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 gecorrigeerd worden voor het gedeelte fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt, als het kwaliteitsniveau hoger is dan de grenswaarde. Voor Nederland heeft deze correctie betrekking op het aandeel zeezout in de buitenlucht. De zeezoutcorrectie voor de jaargemiddelde concentratie is afhankelijk van de locatie in Nederland. Voor de gemeente Utrecht bedraagt deze aftrek 2 µg/m³. De zeezoutcorrectie voor het aantal dagen per kalenderjaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ hoger is dan 50 µg/m³ verschilt per provincie, en bedraagt in Utrecht 3 dagen.

¹ De Europese commissie heeft derogatie verleend tot 1 januari 2015. Tot 1 januari 2015 geldt een grenswaarde van 60 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ en een grenswaarde van 300 µg/m³ voor de uurgemiddelde concentratie NO₂. Omwille van de vergelijkbaarheid zijn de concentraties voor alle zichtjaren vergeleken met de grenswaarden voor NO₂ die vanaf 1 januari 2015 gelden. Deze grenswaarden zijn strenger dan de grenswaarden die vóór deze termijn van kracht zijn.

Vanaf 1 januari 2015 wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2,5}$) van kracht. Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan deze grenswaarde voor $PM_{2,5}$ buiten beschouwing, ongeacht of het project na die datum een effect heeft of kan hebben op de luchtkwaliteit.

1.3 Toetsafstanden en toepasbaarheidbeginsel

Standaard wordt volgens de RBL2007 getoetst op 10 meter van de wegrand en dichterbij indien bebouwing op kortere afstand van de wegrand staat (dan wordt de afstand tot de bebouwing aangehouden). De (standaard) toetsafstand kan naar aanleiding van het toepasbaarheidbeginsel worden aangepast als zich op 10 meter van de weg locaties bevinden waar:

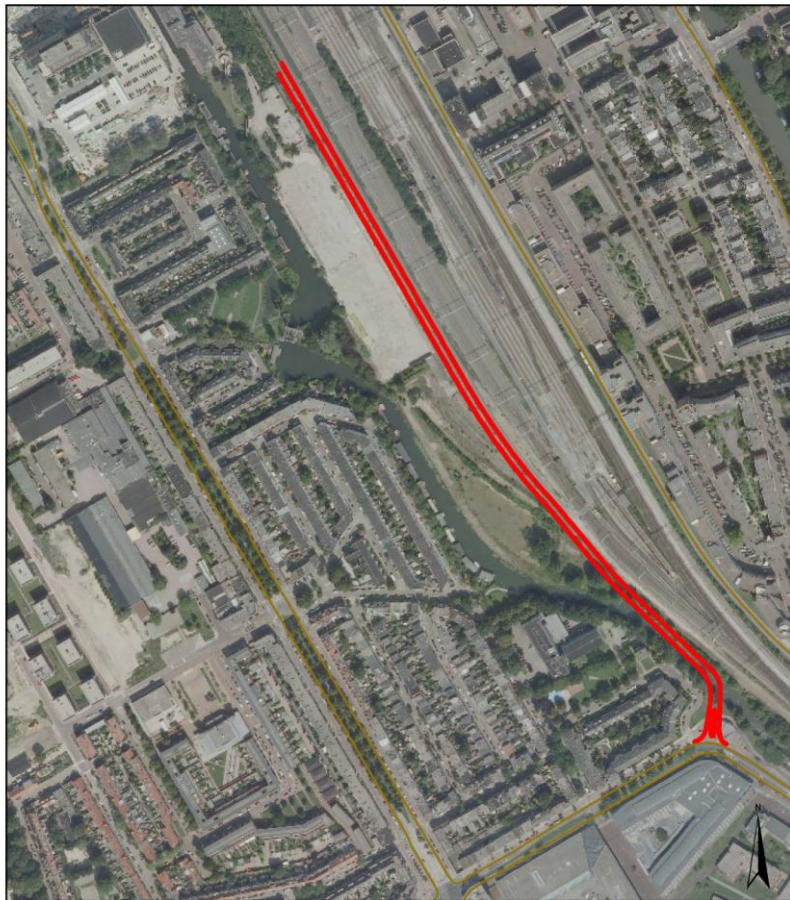
- leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is of
- waar regels betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen van toepassing zijn of
- als geen sprake is van significante blootstelling (blootstelling gedurende een periode die significant is ten opzichte van de middelingstijd van een grenswaarde, d.w.z. - een significant deel van - de dag (PM_{10}) respectievelijk het jaar (NO_2). Overigens is er bij wonen altijd sprake van significante blootstelling in relatie tot de jaarnorm en de dagnorm).

2 Uitgangspunten, invoergegevens en werkwijze

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste uitgangspunten en invoergegevens behandeld. Tevens wordt in dit hoofdstuk de wijze uiteengezet waarop het luchtkwaliteitonderzoek is uitgevoerd.

2.1 Voorgenomen aanleg tracé

Het Kruisvaarttracé is de nieuw aan te leggen busbaan ten westen van het spooremlacement Utrecht Centraal. De busbaan loopt langs het Kruisvaartkwartier en Raadwijk, tussen het busstation aan de Mineurslaan en de Vondellaan. In figuur 1 is de geplande ligging van het Kruisvaarttracé weergegeven.



Figuur 1. Ligging nieuwe busbaan Kruisvaarttracé.

Direct ten oosten van de busbaan bevinden zich de sporen van het emplacement. Tussen busbaan en emplacement bevindt zich nog een keerwand met daarop een geluidsscherm. Het gedeelte van de busbaan wat niet direct langs de kruisvaart loopt, ligt twee tot drie meter boven maaiveld. Daarna daalt de busbaan tot op maaiveldniveau en sluit aan op de Vondellaan.

Aan de westkant van de busbaan bevinden zich de woningen van de Dichterswijk.. De meest dichtbij gelegen woningen zijn de huizen aan de Hendrik Tollensstraat, gelegen op 19 meter van de rand van de busbaan. In de Kruisvaart bevinden zich, op ongeveer 80 meter van het tracé, enkele woonboten. In figuur 3 is een artist impression weergegeven van een gedeelte van de nieuw aan te leggen busbaan.



Figuur 2. Artist impression van de busbaan langs de Kruisvaart ter hoogte van Raadwijk. De busbaan bevindt zich hier gedeeltelijk achter een muur. Aan de andere kant van de busbaan ligt het spooremlacement.

Na de realisatie van het tracé zullen de buslijnen 8, 13, 41 en 241 over de nieuwe busbaan gaan rijden. Tijdelijk zal ook lijn 12 van het tracé gebruik gaan maken, totdat de nieuwe trambaan gereed is. Door ingebruikname van de nieuwe busbaan zullen er ook meer bussen gaan rijden over de Vondellaan (tussen Raadwijk en Bleekstraat) en de Bleekstraat (tussen Vondellaan en Catharijnesingel). De buslijnen 6 en 8 rijden niet over de Bleekstraat maar volgen de Vondellaan tussen de Bleekstraat en de Baden Powelweg. Dit is geen verandering op dat wegvak ten opzichte van de huidige situatie.

2.2 Varianten en zichtjaren

Het Kruisvaarttracé moet volgens planning eind 2015 gereed zijn, zodat de busbaan per 1 januari 2016 in gebruik kan worden genomen. Het busverkeer wat nu over de Adema van Scheltemabaan gaat zal dan over het de nieuwe busbaan gaan rijden, waarna de Adema van Scheltemabaan omgebouwd zal worden voor de nieuw aan te leggen trambaan. Tot die trambaan gereed is (begin 2018) zal ook lijn 12 over het Kruisvaarttracé rijden.

De luchtkwaliteit wordt in dit onderzoek daarom zowel voor de jaren 2016 (tijdelijke situatie) als 2020 (eindsituatie) berekend, omdat de tijdelijke situatie

vanwege de extra bussen van lijn 12 over het tracé waarschijnlijk het meest kritisch is op het gebied van luchtkwaliteit.

2.3 Onderzoeksgebied

Het nieuwe tracé heeft tot gevolg dat de verschillende buslijnen die over het Kruisvaarttracé aan rijden ook een gewijzigde route nemen van en naar de nieuwe busbaan toe. Uitgaande van de huidige routes van de bussen zullen deze aansluitend op de busbaan rijden over de Vondellaan (tussen Raadwijk en Bleekstraat) en de Bleekstraat (tussen Vondellaan en Adema van Scheltemabaan). In dit onderzoek zijn daarom naast de concentraties langs de nieuwe busbaan ook de concentraties langs deze twee wegen berekend. Deze wegen van het onderzoeksgebied zijn weergegeven figuur 3.

De wegvakken van de Vondellaan tussen Croeselaan en Raadwijk zijn ook in dit onderzoek meegenomen, hoewel daar feitelijk geen verandering plaatsvindt, als gevolg van de aanleg van het Kruisvaarttracé.



Figuur 3. Wegen in het onderzoeksgebied

2.4 Rekenmodel

In de Rbl 2007 worden rekenmethoden voorgeschreven voor het berekenen van de luchtkwaliteit. Standaardrekenmethode 2 (SRM2) wordt gebruikt voor wegen in open gebied, standaardrekenmethode 1 (SRM1) wordt gebruikt voor wegen in stedelijk gebied. Hierbij mag er nauwelijks sprake zijn van een hoogteverschil tussen de weg en de omgeving. De SRM1-rekenmethode is niet geschikt voor het berekenen van het effect van afschermingen en is alleen geldig voor het berekenen van concentraties tussen weg en bebouwing.

De wegen van het Kruisvaarttracé vallen binnen het toepassingsbereik van SRM1, maar het deel van de busbaan langs de Kruisvaart heeft een meer open karakter en

dit kan bij gebruik van een SRM1 rekenmodel ter plaatse leiden tot een lichte overschatting van de concentraties. Daarom wordt ook een berekening uitgevoerd waarbij de luchtkwaliteit langs de busbaan Kruisvaart wordt berekend met een SRM2 methode.

De berekeningen zijn uitgevoerd met de NSL-rekentool, te vinden op www.nsl-monitoring.nl. In deze rekentool zijn zowel de SRM1 als de SRM2 rekenmethoden opgenomen.

2.4.1. Rekenpunten

Voor de NSL-rekentool moeten rekenpunten worden ingevoerd waarvoor de concentratie wordt berekend. Deze rekenpunten zijn geplaatst op 10 meter van de wegrand langs de verschillende wegvakken en op de rand van de gevels indien zich bebouwing binnen deze 10 meter bevindt. De busbaan langs de kruisvaart zal ongeveer acht meter breed zijn, daarom is de toetsafstand (10 meter van de wegrand) op 14 meter gesteld. Een overzicht van de locaties en kenmerken van de rekenpunten is opgenomen in Bijlage I. Hierin is voor elk rekenpunt het betrokken wegvak en de afstand tot dit wegvak aangegeven.

2.5 Invoergegevens verkeer

2.5.1. Intensiteiten

Voor de intensiteiten van de busbaan en de aansluitende wegen is gebruik gemaakt van cijfers uit het verkeersmodel VRU 2.0 UTR 2.2, geleverd door de Gemeente Utrecht. De verkeerscijfers voor het gewone wegverkeer betroffen de jaren 2015 en 2020, de verkeerscijfers voor 2016 zijn verkregen door lineaire interpolatie tussen 2015 en 2020. De in het onderzoek gebruikte intensiteiten zijn weergegeven in Bijlage I.

2.5.2. Eigenschappen Busbaan

Voor het snelheidstype bij de SRM1-berekening van het deel van de busbaan langs de kruisvaart is “normaal stadsverkeer” aangehouden, dit is gebruikelijk voor luchtonderzoeken van busverkeer.

De bomenfactor geeft aan in hoeverre de weg is overdekt door boomkruinen. Deze bomenfactor is voor de busbaan op “1” gesteld, uit de ontwerptekeningen blijkt dat er na realisatie slechts aan één zijde (en niet aaneengesloten) van de busbaan zich bomen zullen bevinden.

Het wegtype geeft aan wat voor soort bebouwing langs de weg aanwezig is. Dit is voor de busbaan op “basistype” gesteld, er is geen sprake van dicht op de weg staande bebouwing. Op het laatste deel van de busbaan Kruisvaart voor de kruising met de Vondellaan is vanwege de aanwezige VRI een stagnatiefactor van 0,4 gehanteerd.

De invoergegevens voor de busbaan zijn weergegeven in Bijlage I.

Bij de SRM2 berekeningen langs de busbaan is geen rekening gehouden met eventueel aanwezige schermen en een verhoogde ligging van de busbaan. Dit leidt tot een worst-case beschouwing voor de SRM2-rekenmethode, de aanwezigheid van

schermen en een verhoogde ligging zorgen bij berekening voor lagere concentraties langs een wegvak.

2.5.3. Eigenschappen overige wegen.

De eigenschappen en ligging van de Vondellaan en de Bleekstraat zijn overgenomen uit de Monitoringstool (www.nsl-monitoring.nl) en waar nodig verder aangepast of gespecificeerd. Ook langs de Vondellaan, tussen de aansluiting met de busbaan en de Bleekstraat, bevinden zich vanaf 2016 na reconstructie nieuwe bomen. Deze bomen staan op korte afstand van elkaar geplaatst. Deze bomen zullen in 2016 nog niet dermate ontwikkeld zijn dat de kruinen aaneengesloten zijn, daarom is voor dit wegvak in 2016 als bomenfactor 1,25 aangehouden. Vanaf 2020 is er kans dat deze bomen al meer een aaneengesloten geheel vormen en is er 1,5 als bomenfactor gehanteerd.

De invoergegevens voor de overige wegen zijn eveneens vermeld in Bijlage I.

2.6 Achtergrondconcentraties

De meest recente gegevens over de achtergrondconcentratie zoals deze beschikbaar worden gesteld door het Planbureau voor Leefomgeving (www.pbl.nl) zijn opgenomen in de NSL-rekentool. De achtergrondconcentraties voor het jaar 2016 zijn verkregen door lineaire interpolatie tussen de achtergrondconcentraties voor 2015 en 2020. De gehanteerde achtergrondconcentraties zijn weergegeven in de tabel met kenmerken van rekenpunten in Bijlage I. Dit zijn de achtergrondconcentraties inclusief de bijdrage van het hoofdwegennet.

2.7 Invloed spooreplacement

Het spooreplacement van het station Utrecht centraal ligt direct langs de nieuwe busbaan. De dieseltreinen die hier rijden op het traject Utrecht – Geldermalsen kunnen een lichte bijdrage leveren aan de concentratie NO₂ en PM₁₀ in de gebieden langs de busbaan. In 2008 is door DGMR een rapport opgesteld met betrekking tot de luchtkwaliteit na uitbreiding van de sporen bij Utrecht Centraal². Uit dit rapport blijkt dat de bijdrage van het spoorverkeer in 2015 ten hoogste 1,08 µg/m³ voor NO₂ en 0,03 µg/m³ voor PM₁₀ bedraagt, in 2020 zijn deze waarden nog wat kleiner. Dit zijn concentraties bepaald direct langs het spoor, verder van het spoor (ter plekke van de in dit onderzoek beschouwde wegen) zijn deze bijdragen beduidend lager. Na berekening van de concentraties uit het wegverkeer kan bekeken worden of deze waarden nog invloed kunnen hebben op het voldoen aan de gestelde eisen voor de luchtkwaliteit.

² Rapport V.2007.0067.00.R001, Spooruitbreiding Vleugel: Sporen in Utrecht. Luchtkwaliteit doorgaand spoor. Te downloaden via website www.prorail.nl

2.8 Werkwijze

De verkeerscijfers en ontwerpen voor het kruisvaarttracé zijn verwerkt in een model door middel van een Geografisch Informatie Systeem. Met behulp van de NSL-rekentool zijn de concentraties van NO₂ en PM₁₀ berekend voor de jaren 2016 en 2020. De concentraties voor het jaar 2016 zijn bepaald door de berekening met de NSL-rekentool uit te voeren voor de jaren 2015 en 2020, waarna door middel van lineaire interpolatie de wegbijdrage voor 2016 wordt berekend. Deze kan dan vervolgens worden opgeteld bij de achtergrondconcentratie voor 2016. De shapefiles van de output van de NSL-rekentool zijn verwerkt tot de in het rapport opgenomen tabellen. Voor de bussen is uitgegaan van de emissiefactoren voor EEV-bussen, zoals bepaald met de bussenknop van Infomil en opgenomen in de Maatregelbestanden voor het jaar 2015 van de Monitoringstool 2012.

3 Resultaten

In de tabel in Bijlage II zijn de berekende concentraties op de rekenpunten weergegeven. De locatie van de rekenpunten is te zien op de luchtfoto. In de tabel zijn zowel de resultaten van de berekening met busbaan volgens SRM1 als van de berekening met busbaan volgens SRM2 weergegeven.

De rekenpunten van de busbaan langs de Kruisvaart geven een lagere berekende concentratie bij berekening volgens SRM2. De berekende concentraties zijn weergegeven inclusief de bijdrage van het hoofdwegennet in de achtergrondconcentratie.

3.1 NO₂

De hoogst berekende concentratie NO₂ treedt op langs de Vondellaan in rekenpunt 9. In de tijdelijke situatie (2016) bedraagt de concentratie NO₂ hier 37,3 µg/m³. In de uiteindelijke situatie (2020) bedraagt deze concentratie 30,7 µg/m³. Dit rekenpunt ligt op ongeveer 70 meter van de rand van het spooreplacement, maar ook met de maximale bijdrage van het spooreplacement aan de concentratie NO₂ (zie paragraaf 2.6) zal de grenswaarde niet worden overschreden.

3.2 PM₁₀

Ook de hoogst berekende concentraties voor PM₁₀ bevinden zich langs de Vondellaan in rekenpunt 9. In de tijdelijke situatie (2016) bedraagt de concentratie PM₁₀ hier 25,4 µg/m³. In de uiteindelijke situatie (2020) bedraagt deze concentratie 24,6 µg/m³. Dit zijn de concentraties waarbij er nog geen gebruik gemaakt is van de zeezoutcorrectie.

3.3 Conclusie

De luchtkwaliteit langs de beschouwde wegen na aanleg en ingebruikname van het Kruisvaarttracé voldoet zowel in de tijdelijke als de uiteindelijke situatie aan de in de Wet luchtkwaliteit gestelde normen voor NO₂ en PM₁₀. De eventueel bijkomende invloed van het spooreplacement zal ook niet leiden tot overschrijdingen gezien de berekende maximale waarden van de concentraties en de afstand tot het spoor.

Er kan geconcludeerd worden dat de opname van het Kruisvaarttracé in het bestemmingsplan voldoet aan de wettelijke eisen op het gebied van luchtkwaliteit.

Colofon

Opdrachtgever Gemeente Utrecht
De heer Henk Beekhof

Uitgave Movares Nederland B.V.

Leidseveer 10
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 265 55 55
Telefax

Ondertekenaar H. Stuit

Projectnummer IN160695

Bijlage I

Deze bijlage bevat de volgende delen:

- Overzicht wegvakken voor het luchtonderzoek
- Kenmerken wegvakken t.b.v. het luchtmodel
- Intensiteiten verkeer op de wegvakken
- Overzicht locaties rekenpunten voor de NSL-rekentool
- Kenmerken rekenpunten

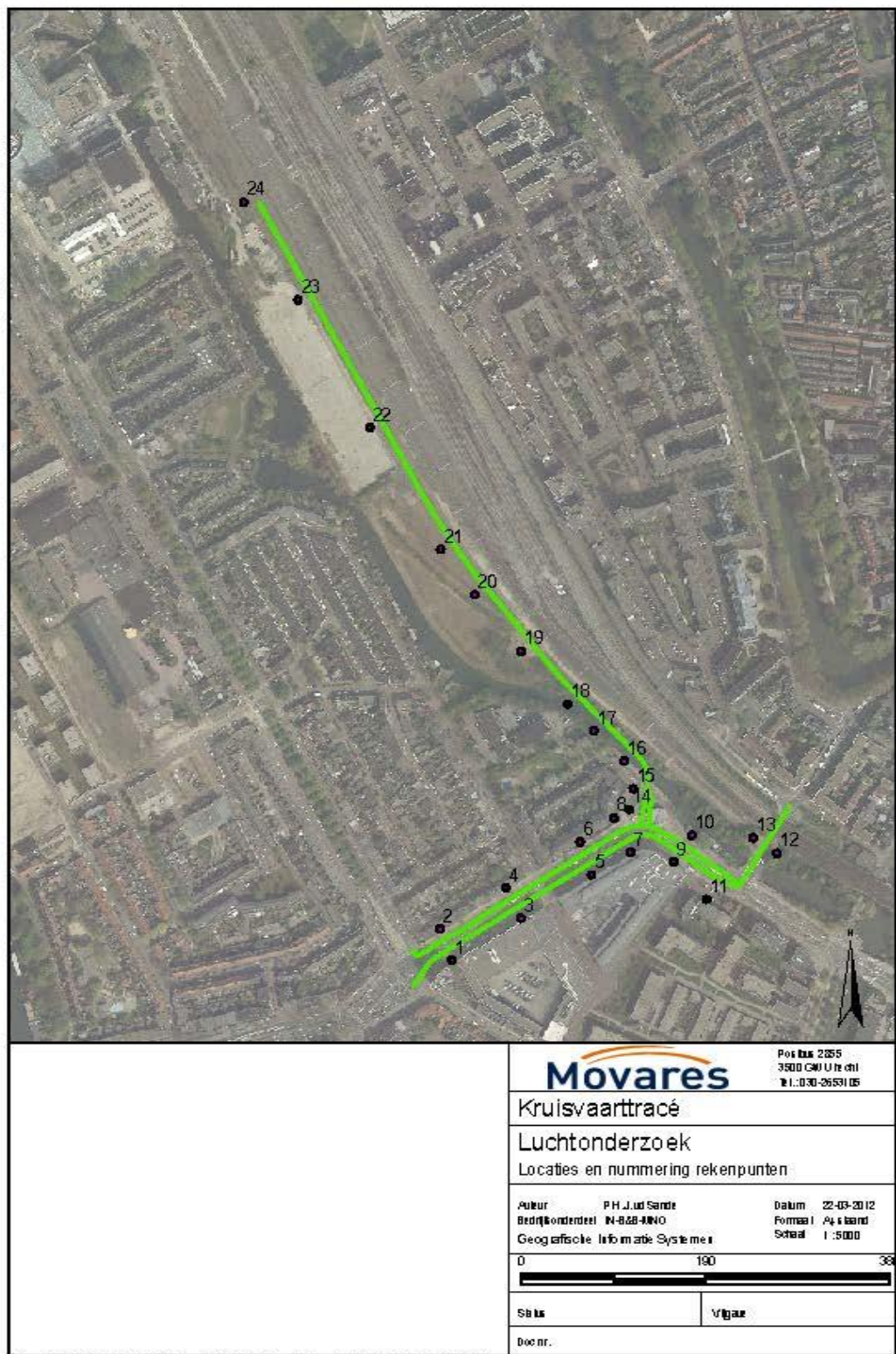
Kenmerken wegvakken

Id	Weg	Snelheidstype	Wegtype	Boomfactor	Parkeerbew.	Fr. Stagnatie
1	busbaan	normaal stadsverkeer	basistype	1.00	0.00	0.00
2	busbaan	normaal stadsverkeer	basistype	1.00	0.00	0.00
3a	busbaan	normaal stadsverkeer	basistype	1.00	0.00	0.40
3b	busbaan	normaal stadsverkeer	basistype	1.00	0.00	0.40
21a	Vondellaan	normaal stadsverkeer	bebouwing beide zijden	1.25	0.00	0.80
21b	Vondellaan	normaal stadsverkeer	bebouwing beide zijden	1.25	0.00	0.00
22a	Vondellaan	normaal stadsverkeer	bebouwing beide zijden	1.25	0.00	0.80
22b	Vondellaan	normaal stadsverkeer	bebouwing beide zijden	1.25	0.00	0.00
23a	Vondellaan	normaal stadsverkeer	beb. beide zijden (street canyon)	1.25	0.00	0.00
23b	Vondellaan	normaal stadsverkeer	beb. beide zijden (street canyon)	1.25	0.00	0.00
24a	Vondellaan	normaal stadsverkeer	éénzijdige bebouwing	1.25*	0.00	0.80
24b	Vondellaan	normaal stadsverkeer	éénzijdige bebouwing	1.25*	0.00	0.80
31	Bleekstraat	normaal stadsverkeer	basistype	1.00	0.00	0.40

*voor het jaar 2020 is de bomfactor voor 24a en 24b gesteld op 1.5

Intensiteiten wegverkeer

Id	Weg	2016				2020			
		Pers. Auto	Mid.zw. VV	Zwaar VV	Bussen	Pers. Auto	Mid.zw. VV	Zwaar VV	Bussen
1	busbaan	--	--	--	1094	--	--	--	522
2	busbaan	--	--	--	1094	--	--	--	522
3a	busbaan	--	--	--	551	--	--	--	265
3b	busbaan	--	--	--	543	--	--	--	257
21a	Vondellaan	8305	372	80	--	9853	431	99	--
21b	Vondellaan	10600	359	83	--	10386	385	94	--
22a	Vondellaan	8305	372	80	--	9853	431	99	--
22b	Vondellaan	10600	359	83	--	10386	385	94	--
23a	Vondellaan	7918	362	78	--	9518	421	96	--
23b	Vondellaan	10864	366	85	--	10676	392	96	--
24a	Vondellaan	7918	362	78	543	9518	421	96	257
24b	Vondellaan	10864	366	85	551	10676	392	96	265
31	Bleekstraat	11577	372	70	882	10901	358	68	310



Voorbeeld van een luchtfoto met een tracé van een kruisvaarttracé. Het tracé is aangegeven door een groene lijn met nummering van de punten.

Kenmerken rekenpunten

nummer	Koppeling aan wegvak			Achtergrondconcentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
				2016		2020	
	Straat	wegvak nr	afstand	NO2	PM10	NO2	PM10
1	Vondellaan	21b	11.1	26.0	23.6	22.2	22.8
2	Vondellaan	21a	11.4	26.0	23.6	22.2	22.8
3	Vondellaan	22b	11.4	26.0	23.6	22.2	22.8
4	Vondellaan	22a	11.8	26.0	23.6	22.2	22.8
5	Vondellaan	23b	11.4	26.0	23.6	22.2	22.8
6	Vondellaan	23a	12.0	26.0	23.6	22.2	22.8
7	Vondellaan	23b	12.1	26.0	23.6	22.2	22.8
8	Vondellaan	23a	15.0	26.0	23.6	22.2	22.8
9	Vondellaan	24b	10.9	26.0	23.6	22.2	22.8
10	Vondellaan	24a	12.6	26.0	23.6	22.2	22.8
11	Vondellaan	24b	24.3	26.0	23.6	22.2	22.8
12	Bleekstraat	31	14.5	26.0	23.6	22.2	22.8
13	Bleekstraat	31	14.5	26.0	23.6	22.2	22.8
14	busbaan	3a	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
15	busbaan	3a	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
16	busbaan	2	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
17	busbaan	2	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
18	busbaan	2	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
19	busbaan	2	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
20	busbaan	1	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
21	busbaan	1	14.0	26.0	23.6	22.2	22.8
22	busbaan	1	14.0	26.3	23.6	22.5	22.8
23	busbaan	1	14.0	26.3	23.6	22.5	22.8
24	busbaan	1	14.0	26.3	23.6	22.5	22.8

Bijlage II

De tabel in deze bijlage bevat de berekende concentraties in de rekenpunten voor de jaren 2016 en 2020 , weergegeven in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

nummer	Koppeling aan wegvak		2016				2020			
	Straat	Wegvak nr	busbaan met SRM1		busbaan met SRM2		busbaan met SRM1		busbaan met SRM2	
			NO2	PM10	NO2	PM10	NO2	PM10	NO2	PM10
1	Vondellaan	21b	30.2	24.6	30.2	24.6	25.1	23.7	25.1	23.7
2	Vondellaan	21a	31.2	24.5	31.2	24.5	26.4	23.7	26.4	23.7
3	Vondellaan	22b	30.1	24.6	30.1	24.6	25.1	23.7	25.1	23.7
4	Vondellaan	22a	31.1	24.5	31.1	24.5	26.3	23.7	26.4	23.7
5	Vondellaan	23b	32.2	25.1	32.2	25.1	26.6	24.2	26.6	24.2
6	Vondellaan	23a	31.0	24.7	31.1	24.7	26.2	24.0	26.3	24.0
7	Vondellaan	23b	31.9	25.1	32.0	25.1	26.4	24.1	26.4	24.1
8	Vondellaan	23a	30.2	24.5	30.3	24.5	25.5	23.8	25.6	23.8
9	Vondellaan	24b	37.2	25.4	37.3	25.4	30.7	24.6	30.7	24.6
10	Vondellaan	24a	34.8	24.9	35.0	24.9	29.5	24.3	29.5	24.3
11	Vondellaan	24b	30.2	24.2	30.2	24.2	25.3	23.4	25.3	23.4
12	Bleekstraat	31	30.5	24.3	30.5	24.3	24.6	23.3	24.6	23.3
13	Bleekstraat	31	30.5	24.3	30.5	24.3	24.6	23.3	24.6	23.3
14	busbaan	3a	27.1	23.7	26.4	23.6	22.7	22.8	22.4	22.8
15	busbaan	3a	27.1	23.7	26.5	23.6	22.7	22.8	22.4	22.8
16	busbaan	2	27.8	23.7	26.6	23.6	23.0	22.9	22.4	22.8
17	busbaan	2	27.8	23.7	26.6	23.6	23.0	22.9	22.4	22.8
18	busbaan	2	27.8	23.7	26.6	23.6	23.0	22.9	22.4	22.8
19	busbaan	2	27.8	23.7	26.6	23.6	23.0	22.9	22.4	22.8
20	busbaan	1	27.8	23.7	26.6	23.6	23.0	22.9	22.4	22.8
21	busbaan	1	27.8	23.7	26.6	23.6	23.0	22.9	22.4	22.8
22	busbaan	1	28.0	23.7	26.8	23.6	23.2	22.9	22.7	22.8
23	busbaan	1	28.0	23.7	26.8	23.6	23.2	22.9	22.7	22.8
24	busbaan	1	28.0	23.7	26.8	23.6	23.2	22.9	22.7	22.8