



Luchtkwaliteitsonderzoek Rijswijk-Zuid

14 december 2010

Luchtkwaliteitsonderzoek bouwlocatie Rijswijk-Zuid

Ten behoeve van de m.e.r.

projectnr. 202763

revisie 00

14 december 2010

Auteur

J. van Leuken

E. Been

Opdrachtgever



**KuiperCompagnons, Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur,
Landschap b.v.**

Van Nelleweg 6060

Postbus 13060

3004 HB Rotterdam

Telefoon (010) 433 00 99

Telefax (010) 404 56 69

www.kuiper.nl

datum vrijgave

14 december 2010

beschrijving revisie 00

definitief

goedkeuring

E. Been

vrijgave

C. Helmes

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan © Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Wettelijk kader	4
2.1	Grenswaarden	4
2.2	PM _{2,5}	5
2.3	Uitvoeringsregels	5
2.4	Uurgemiddelde concentratie NO ₂ en 24-uursgemiddelde concentratie PM ₁₀	6
3	Uitgangspunten voor het onderzoek	7
3.1	Inleiding	7
3.2	Onderzoeksjaren en alternatieve plansituaties	7
3.3	Autonome bronnen	9
3.4	Plangerelateerde bronnen	14
3.5	Overige modelkenmerken	15
4	Resultaten en beoordeling	17
4.1	Huidige en autonome situatie	17
4.2	Planalternatieven	21
4.3	Beoordeling alternatieven	25
5	Conclusie	26
6	Referenties	27
	Bijlagen	
	1. Overzichtskaarten planalternatieven	
	2. Overzichtskaarten rekenmodellen	
	3. Overzichtskaart met bronpunten DSM en AWZI	
	4. Overzichtskaarten met adrespunten	
	5. Invoergegevens per model	
	6. Contourplots resultaten NO ₂	
	7. Contourplots resultaten PM ₁₀	

1 Inleiding

De regio Haaglanden beschikt nog over één grootschalige bouwlocatie: Rijswijk-Zuid. Hier maken onder anderen oude glastuinbouwgebieden, restanten groen, een gedeelte van TNO en volkstuinen plaats voor een nieuwe woonwijk en bedrijven in een groenstedelijk milieu.

Het plangebied is gelegen in een sterk verstedelijkt gebied en is in de regio Haaglanden één van de laatste grootschalige bouwlocaties. Voor zover voor de luchtkwaliteit van belang is het plangebied aan drie zijden omgeven door de drukke snelwegen (A4 en A13). Het verkeer op de A4 zal naar verwachting, na realisatie van de A4-Midden Delfland, nog aanzienlijk toenemen. Verder wordt het plangebied doorsneden door een drukke lokale provinciale weg (Prinses Beatrixlaan) en een spoorweg (verbinding Rotterdam-Den Haag-Amsterdam). Binnen het plangebied bevinden zich nog enkele minder drukke lokale wegen.

In het oosten grenst het plangebied aan een vaarweg (Vliet) waarover zich zowel beroepsvaart (o.a. huisvuil gemeente Den Haag) als pleziervaart beweegt. Tot slot zijn in de directe omgeving van het plangebied ook nog een aantal bedrijfsemissiebronnen aanwezig (DSM, RWZI).

Door de ligging in stedelijk gebied en de aanwezigheid van enkele drukke snelwegen in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied zijn de achtergrondconcentraties hier relatief hoog.

Rijswijk-Zuid is als een transformatiezone voor wonen en bedrijvigheid opgenomen in het vigerende streekplan Zuid-Holland West (Oranjewoud, 2009). In het kader van deze plannen is de gemeente Rijswijk voornemens 4.250 woningen, ca. 20 ha netto bedrijventerrein en 15 ha netto voorzieningen te ontwikkelen in de deelgebieden Sion, 't Haantje en TNO/Pasgeld.

Omdat het een grootschalige ontwikkeling betreft, wordt het totale plangebied in delen ontwikkeld. In het jaar 2020 zijn de deelgebieden Sion en 't Haantje volledig ontwikkeld; in het jaar 2030 is ook, na het verhuizen van een gedeelte van TNO, naar verwachting het deelgebied TNO/Pasgeld volledig ontwikkeld.

Figuur 1 toont een overzichtskaart van de regio, waarop deze deelgebieden zijn weergegeven.



Figuur 1 Overzicht van het te ontwikkelen gebied (binnen de witte lijnen): Sion, 't Haantje en TNO/Pasgeld.

In het kader van de Wet milieubeheer (Wm) dient voor deze ontwikkeling een m.e.r.-procedure te worden gevolgd. Daartoe wordt onder andere een Milieu effect rapport (MER) opgesteld. Onderdeel van het MER is een luchtkwaliteitsonderzoek.

Het doel van dit luchtkwaliteitsonderzoek is het in kaart brengen van de concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10}) voor de onderzoeksjaren 2010, 2020 en 2030. Daarbij wordt gekeken naar zowel de autonome situatie (2010, 2020 en 2030), als de plansituatie (2020 en 2030), inclusief een aantal alternatieven hierop.

In onderhavige rapportage van het luchtkwaliteitsonderzoek zijn het wettelijk kader voor luchtkwaliteit (hoofdstuk 2), de gehanteerde uitgangspunten voor het onderzoek Hoofdstuk 3) en de berekeningsresultaten (hoofdstuk 4) opgenomen. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies weergegeven.

2 Wettelijk kader

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in *Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen* van de Wet milieubeheer (Wm). Dit onderdeel van de Wet milieubeheer, dat ook wel de Wet luchtkwaliteit wordt genoemd, is op 15 november 2007 in werking getreden en sedertdien enkele keren aangepast.

Teneinde toekomstige nieuwe situaties met grenswaardenoverschrijding zoveel mogelijk te vermijden, zijn overheden verplicht bij besluitvorming inzake nieuwe ontwikkelingen deze luchtkwaliteitseisen in acht nemen.

Aan de eisen uit Titel 5.2 moet te allen tijde worden voldaan. Wordt aan één of meerdere van deze eisen (bij toetsing) niet voldaan, dan dienen in het kader van de besluitvorming zodanige maatregelen (technische, planologisch, etc.) te worden genomen, dat wel aan de eisen wordt voldaan.

In de Titel 5.2 Wm is vastgelegd voor welke besluiten deze verplichting geldt.

Voorbeelden waarbij dit dient te gebeuren zijn: structuurplannen, bestemmingsplannen, vergunningen WaBo, etc..

In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen zo'n besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer aannemelijk is gemaakt dat:

- wordt voldaan aan de in bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een besluit 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof;
- het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

2.1 Grenswaarden

De (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht zijn vastgelegd in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen en dienen op voorgeschreven data te zijn bereikt.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij wegen zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) het meest kritisch. Bij deze stoffen is de kans het grootst dat een grenswaarde wordt overschreden. Voor de overige stoffen waarvoor in Bijlage 2 van de Wm grenswaarden zijn opgenomen (stikstofoxide, koolmonoxide, zwaveldioxide, lood en benzeen), is, voor zover relevant voor het wegverkeer, het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat overschrijding van de hiervoor geldende grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

De relevante grenswaarden in de gemeente Rijswijk zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 2.1 Grenswaarden met ingang van 1 augustus 2009

Component	Concentratiesoort	Grenswaarden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ geldend op			Toegestane aantal overschrijdingen per jaar
		01-08-2009	11-06-2011	01-01-2015	
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	40	40	40	-
	24-uursgemiddelde	75	50	50	35
Fijn stof ($\text{PM}_{2,5}$)	jaargemiddelde	-	-	25	
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	60	60	40	-
	uurgemiddelde	300	300	200	18

Naast grenswaarden zijn er voor de stoffen benzo(a)pyreen (BaP), ozon, arseen, cadmium en nikkel richtwaarden opgenomen in Bijlage 2 van de Wm. Richtwaarden geven een kwaliteitsniveau van de buitenlucht aan dat zo veel mogelijk moet zijn bereikt. De verwachting is dat de richtwaarden voor deze stoffen nergens in Nederland worden overschreden.

2.2 $\text{PM}_{2,5}$

Voor $\text{PM}_{2,5}$ geldt vanaf 1 januari 2010 voor de jaargemiddelde concentratie een richtwaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en vanaf 1 januari 2015 een grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In Bijlage 2 Wm is opgenomen dat voor $\text{PM}_{2,5}$ tot 1 januari 2015 het toetsen aan de grenswaarde buiten beschouwing wordt gelaten, ongeacht of het besluit na die datum tot een effect op de luchtkwaliteit kan leiden.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat met de gebruikelijke rekenmodellen op dit moment de concentraties $\text{PM}_{2,5}$ nog niet berekend kunnen worden. Wel blijkt uit onderzoek dat op basis van de beschikbare emissiefactoren en achtergrondconcentraties (vastgesteld in maart 2010) langs wegen in 2015 geen overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $\text{PM}_{2,5}$ wordt verwacht.

Vooralsnog wordt op basis van deze emissiefactoren en achtergrondconcentraties aangenomen dat als voldaan wordt aan de grenswaarden voor PM_{10} ook aan de voor $\text{PM}_{2,5}$ vastgestelde norm van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt voldaan.

2.3 Uitvoeringsregels

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn of kunnen relevant zijn bij luchtkwaliteitsonderzoeken:

- AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
- Regeling projectsaldering 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;
- Besluit Gevoelige bestemmingen.

In de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* (Rbl2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitsonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden. Hiertoe is vastgelegd met welke (standaard)rekenmethode (SRM) gerekend moet worden. Hierbij wordt grofweg een verdeling gemaakt in wegen in stedelijk gebied (SRM-1), buitenstedelijke wegen (SRM-2) en industriële bronnen (SRM-3).

Tevens is in deze regeling vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren en de meteorologie.

Deze regeling bevat verder ook een mogelijkheid om voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid van de mens te corrigeren. In Nederland is dat met name zeezout, waardoor ook wel van "zeezout-correctie" wordt gesproken. Voor de gemeente Rijswijk bedraagt deze correctie $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor het aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

2.4 Uurgemiddelde concentratie NO_2 en 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}

Voor toetsing aan het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 en de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen het aantal overschrijdingen en de berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} . Deze relaties zijn vastgelegd in de Rbl2007.

Ten aanzien van het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 kan uit de in de Rbl2007 vastgelegde relaties worden opgemaakt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 lager is dan $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uit de genoemde regeling blijkt daarnaast dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie PM_{10} (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor Rijswijk is dit $26,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als de concentratie bepaald is inclusief zeezoutcorrectie.

3 Uitgangspunten voor het onderzoek

3.1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van Rijswijk-Zuid zijn een aantal alternatieven ontwikkeld. Voor een uitgebreide beschrijving van deze alternatieven wordt verwezen naar deel A van het MER.

De verschillende planalternatieven leiden tot wijzigingen in de verkeersstromen en derhalve tot wijziging van de luchtkwaliteit langs de onderzochte wegen. Ook het ontwikkelen van een bedrijventerrein leidt tot enige wijziging van de luchtkwaliteit, aangezien bedrijven ook emissies (naar de lucht) kunnen hebben.

Voor elk relevant planalternatief is een rekenmodel gemaakt waarin de voor die ontwikkeling specifieke aspecten zijn verwerkt. In bijlage 2 zijn de overzichten van de verschillende modellen opgenomen.

Omdat de luchtkwaliteit niet alleen wordt beïnvloed door de plangerelateerde bronnen, maar ook door autonome bronnen en de achtergrondconcentratie, worden deze ook bij de berekeningen betrokken.

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigde stoffen in de lucht ten gevolge van de beoogde ontwikkeling zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 1.60). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het Ministerie van VROM gevalideerd rekenprogramma. De in Geomilieu geïntegreerde module STACKS is een uitbreiding van het reeds bestaande STACKS+ met een geo-module welke is ontwikkeld ten behoeve van de invoer van bronnen en relevante gegevens.

Het programma is in staat om de bijdragen van de verschillende bronsoorten met de bijbehorende standaardrekenmethoden in één berekening te combineren waardoor het bij uitstek geschikt is voor het onderzoeken van bedrijfsbronnen (SRM-3) nabij snelwegen (SRM-2) en wegen met daarlangs bebouwing (SRM-1). De per bronsoort berekende bijdragen aan de concentraties van stoffen worden op een beoordelingspunt automatisch bij elkaar opgeteld weergegeven, zodat een volledige beeld van de luchtkwaliteit ter plaatse wordt verkregen.

Omdat de invloed van de planalternatieven op de luchtkwaliteit hoofdzakelijk tot uitdrukking komt in toegenomen verkeersintensiteiten op de wegen in de omgeving en voor de invloed van wegen in het kader van Titel 5.2 Wm alleen de stoffen NO₂ en PM₁₀ relevant zijn, worden uitsluitend de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ berekend. De beoordeling van de uurgemiddelde concentratie (NO₂) en 24-uurgemiddelde concentratie (PM₁₀) vindt plaats aan de hand van de statistische relatie met de jaargemiddelde concentratie (zie par. 2.4)

3.2 Onderzoeksjaren en alternatieve plansituaties

In Rijswijk-Zuid worden woningen, bedrijven en algemene voorzieningen ontwikkeld. Omdat het een grootschalige ontwikkeling betreft, wordt het totale plangebied in delen ontwikkeld. In het jaar 2020 zijn de deelgebieden Sion en 't Haantje naar verwachting volledig ontwikkeld; in het jaar 2030 is ook het deelgebied TNO/Pasgeld naar verwachting volledig ontwikkeld.

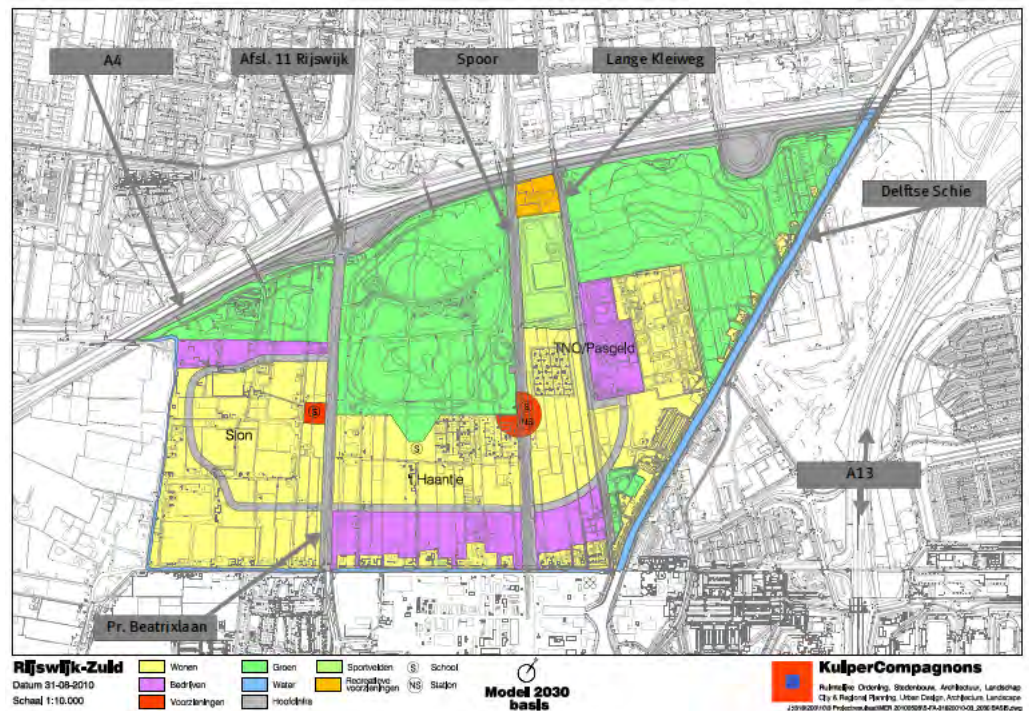
Situatie zonder planontwikkeling

Het luchtkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd voor de huidige situatie (jaar 2010) en de autonome ontwikkeling in de jaren 2020 en 2030.

Als autonome situatie wordt de situatie beschouwd zoals die op dit moment mogelijk is op basis van het vigerende bestemmingsplan en/of reeds vergund is in het kader van de Wet Milieubeheer. Hierin zijn alle autonome bronnen opgenomen (zie paragraaf 3.3). Voor het jaar 2030 zijn, met gebruikmaking van de geprognosticeerde verkeersintensiteiten voor 2030, de concentraties berekend met de rekeninstellingen voor het jaar 2020. De reden hiervoor is dat er nog geen officiële emissiefactoren voor verkeer zijn vastgesteld voor de jaren na 2020. In de nabewerking van de berekeningsresultaten zijn echter wel de vastgestelde achtergrondconcentraties voor 2030 verwerkt.

Situatie met planontwikkeling (verschillend alternatieven)

De betreffende planalternatieven zijn doorgerekend voor de jaren 2020 en 2030. Evenals bij de autonome situatie zijn voor het jaar 2030 de geprognosticeerde verkeersintensiteiten voor dat jaar gebruikt 2030 waarbij de concentraties berekend zijn met de rekeninstellingen voor het jaar 2020. Ook zijn de vastgestelde achtergrondconcentraties voor 2030 verwerkt.



Figuur 3.1 Overzicht van de planontwikkelingen in Rijswijk-Zuid in het jaar 2030 (planalternatief: Basis)

Figuur 3.1 toont een overzicht van de beoogde situatie van Rijswijk-Zuid in 2030 (planalternatief: Basis). Op deze afbeelding zijn de spoorweg, de Delftse Schie en de meest relevante wegen aangegeven. In het planalternatief: Basis wordt het gebied ontsloten via:

- De Prinses Beatrixlaan (reeds bestaand). Aan de noordzijde is deze weg aangesloten op de A4 (afslag 11, Rijswijk). In het zuiden loopt deze weg richting Delft.

- De Lange Kleiweg (reeds bestaand). In het noorden kruist deze weg de A4 (zonder aansluiting) en vormt de 2^e ontsluiting richting Rijswijk.
- Een nieuw NS-station, dat direct aansluiting biedt op het spoorwegtraject Rotterdam - Den Haag.

Naast dit planalternatief: Basis zijn er meerdere planalternatieven uitgewerkt, telkens als variant op het alternatief Basis.

In bijlage 1 zijn de overzichtskaarten van de diverse planalternatieven weergegeven.

Niet alle planalternatieven zijn in dit luchtkwaliteitsonderzoek middels berekeningen nader onderzocht. Indien op voorhand al kon worden geconcludeerd dat luchtkwaliteit niet onderscheidend zou zijn bij een alternatief in vergelijking met het alternatief Basis, dan zijn concentratieberekeningen voor dat alternatief achterwege gelaten.

Dat was het geval bij de alternatieven Voorzieningen Sion (2020) en de alternatieven Voorzieningen Centrum Zuid en Centrum doorsneden (beiden in 2030).

Onderstaand de alternatieven die naast de twee planvarianten Basis (2020 en 2030) in dit onderzoek zijn doorgerekend met daarbij voor elk alternatief het relevante onderzoeksjaar.

Tabel 3.1 Alternatieven op de planvariant: Basis

Onderzoeksjaren:	Alternatief:	Omschrijving:
2020	Bedrijventerrein	Het bedrijventerrein in deelgebied Sion wordt aan de westzijde geprojecteerd.
2020/2030	Aansluiting Harnaschknoop	Het gebied krijgt een extra ontsluiting aan de westzijde naar de A4, afslag 12 Den Haag-Zuid.
2030	Aansluiting Delft-Noord	Het gebied krijgt een extra ontsluiting aan de oostzijde naar de A13, afslag 8 Delft-Noord.
2030	Aansluiting Plaspoelpolder	Het gebied krijgt een extra ontsluiting aan de noordoostzijde naar de A4, afslag 10, Plaspoelpolder

3.3 Autonome bronnen

In en rondom het plangebied bevinden zich in de huidige situatie diverse bronnen van NO_x en PM₁₀. Dit zijn autonome bronnen, die los staan van de planontwikkelingen. Het betreft wegverkeer, goederentreinen, scheepvaart op de Delftse Schie en emissies van bedrijven (zie figuur 3.2).

In de rekenmodellen zijn ook deze (externe) bronnen die buiten het plangebied liggen meegenomen. De bronnen binnen en buiten het plangebied die geen invloed ondervinden van de planontwikkeling (goederentreinen, scheepvaart en bronnen bij DSM en de RWZI) zijn voor de jaren 2020 en 2030 gelijk gehouden.



Figuur 3.2: Overzicht van de autonome omgevingsbronnen

3.3.1 Wegverkeer

Wegverkeer is één van de grootste bronnen in het gebied. Langs de rand van het plangebied bevinden zich de rijkswegen A4 en A13. Daarnaast bevindt zich in het plangebied een aantal grote lokale wegen.

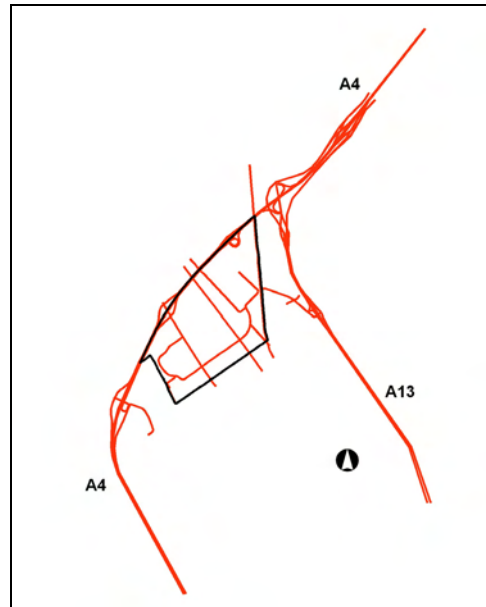
Enkele niet relevante lokale wegen binnen het plangebied zijn in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

De geprognosticeerde verkeers-intensiteiten en -samenstelling zijn zowel voor de huidige en autonome situatie als voor verschillende planalternatieven aangeleverd door de opdrachtgever (KuiperCompagnons, 2010a).

Om de luchtkwaliteit langs wegen te berekenen wordt de bijdrage van verontreinigende stoffen door het verkeer op deze wegen opgeteld bij de bijdrage van deze stoffen door specifieke bronnen in de directe omgeving en overige bronnen op grotere afstand (bijvoorbeeld snelwegen, industrie en landbouw). Deze laatste categorie wordt de achtergrondconcentratie genoemd. Deze achtergrondconcentratie wordt jaarlijks door het Ministerie van VROM beschikbaar gesteld (de zogenaamde grootschalige concentratiegegevens (GCN)). De achtergrondconcentraties worden weergegeven op vlakken van 1 x 1 km². Omdat in deze achtergrondconcentraties ook de grootschalige bijdrage van wegverkeer is meegenomen (uitgesmeerd over het kilometervlak) en in het luchtonderzoek de wegen ook worden doorgerekend (specifiek direct langs de weg) vindt enige mate van dubbeltelling plaats.

Over het algemeen is deze dubbeltelling van wegen verwaarloosbaar met uitzondering van de bijdrage van snelwegen aan de grootschalige NO₂ en PM₁₀ concentratie voor toekomstige jaren.

Om de dubbeltellingcorrectie te berekenen zijn door het Ministerie van VROM correcties voor de grootschalige O₃ (ozon), NO₂ en PM₁₀ concentraties beschikbaar gesteld (BGE, maart 2010). Deze correcties zijn verwerkt in het programma Geomilieu. De dubbeltellingscorrectie strekt zich tot drie GCN-cellen van 1x1 km² aan weerszijden van een snelweg uit. Om die reden zijn de snelwegen tot maximaal 3 GCN-cellen van 1 x 1 km² vanaf de rand van het plangebied in de rekenmodellen opgenomen.



Figuur 3.3 **Overzicht wegen in het model (incl. doorgetrokken snelwegen ivm dubbeltellingscorrectie)**

3.3.2 *Scheepvaart*

Aan de oostzijde grenst het plangebied aan de Delftsche Schie. Dit kanaal maakt onderdeel uit van de scheepvaartroute van Rotterdam naar Den Haag en Amsterdam via Delft. Ingenieursbureau Witteveen+Bos heeft in 2007 in opdracht van de gemeente Delft onderzoek gedaan naar de gevolgen voor de luchtkwaliteit van de scheepvaart over dit kanaal (Witteveen+Bos, 2007). Omdat anders dan bij wegverkeer er bij scheepvaartverkeer geen sprake is noemenswaardige autonome groei, zijn voor alle onderzoeksjaren de in dat onderzoek gehanteerde scheepvaartintensiteiten aangehouden: gemiddeld 15,3 beroepsvaartuigen en 14,6 recreatievaartuigen per etmaal.

Voor de emissiefactoren van de recreatievaart is gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals die in het onderzoek van Witteveen +Bos zijn gehanteerd. Van de recreatieschepen zijn slechts de emissies bekend uit het jaar 2007. In dit onderzoek zijn deze emissiefactoren ook voor de onderzoeksjaren 2010 en 2020 gehanteerd.

Voor de beroepsvaart is uitgegaan van de grootste toelaatbare scheepstypen M2 (Kempenaar) en M4 (Dortmuns-Eems), zoals ook in het rapport van Witteveen+Bos (2007) is gedaan (worst case). In dit rapport is aangenomen dat beide schepen even vaak op de Delftse Schie varen. Voor de emissiefactoren van de beroepsvaart is gebruik gemaakt van een recenter onderzoek van TNO (TNO, 2008). Daarbij is uitgegaan van 100 % geladen schepen (worst case).

De emissies NO_x en PM_{10} behorend bij het scheepvaartverkeer zijn vervolgens omgerekend naar vrachtwagenequivalenten, zodat deze als lijnbron kunnen worden gemodelleerd in Geomilieu.

Om de vrachtwagenequivalenten te kunnen bepalen is gebruik gemaakt van de door het Ministerie van VROM vastgestelde emissiefactoren (d.d. maart 2010) voor de jaren 2010 en 2020 voor zware vrachtverkeer met een snelheid van 13 km/h (stagnerend verkeer). Alle gehanteerde emissiefactoren zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Emissiefactoren voor zwaar vrachtverkeer, beroepsvaart en recreatievaart voor de jaren 2010 en 2020.

	Emissiefactor zwaar vrachtverkeer* [g/km per voertuig]		Emissiefactor beroepsvaart** [g/km per vaartuig]		Emissiefactor recreatievaart*** [g/km per vaartuig]
	2010	2020	2010	2020	2010 / 2020
NO_x	25,2	9,13	231	181	24,6
PM_{10}	0,444	0,194	8,46	6,29	2,70

* (VROM (2010a).

** (TNO (2008).

*** (Witteveen+Bos (2007).

Voor het jaar 2030 zijn geen scheepvaart- noch vrachtwagenemissiefactoren bekend. Voor de berekening van de luchtkwaliteit in dit jaar is daarom uitgegaan van de emissiefactoren van 2020.

Het equivalent zwaar vrachtverkeer is per stof (NO_2 en PM_{10}) en per onderzoeksjaar berekend door de emissiefactoren voor de scheepvaart te delen door de emissiefactoren voor het zware vrachtverkeer. Deze waarde is vervolgens vermenigvuldigd met het totaal aantal passerende schepen per etmaal. De aldus verkregen vrachtwagenequivalenten zijn weergegeven in tabel 3.3 (beroepsvaart) en tabel 3.4 (recreatievaart).

Tabel 3.3 Vrachtwagenequivalenten voor beroepsvaart op de Delftse Schie

	Schepen [#/etmaal]	Equivalent zwaar vrachtverkeer voor beroepsvaart			
		[# vrachtwagens/schip]		[# vrachtwagens/etmaal]	
		2010	2020	2010	2020
NO_x	15,3	9,16	19,8	140	304
PM_{10}	15,3	19,1	32,4	292	496

Tabel 3.4 Vrachtwagenequivalent voor recreatievaart op de Delftse Schie

	Schepen [#/etmaal]	Equivalent zwaar wegverkeer voor recreatievaart			
		[# vrachtwagens/schip]		[# vrachtwagens/etmaal]	
		2010	2020	2010	2020
NO_x	14,6	0,977	2,70	14	39
PM_{10}	14,6	6,08	13,9	89	203

Zoals uit bovenstaande tabellen blijkt, verschillen de berekende vrachtwagen-equivalenten voor NO_x en PM_{10} . In de modellering is daarom per jaar telkens uitgegaan van het hoogste aantal equivalenten (worst case); deze waarden zijn zwart gearceerd. Als voorbeeld tabel 3.4: in 2010 is het aantal vrachtwagenequivalenten voor NO_x gelijk aan 140, terwijl dit voor PM_{10} gelijk is aan 292. In de modellering wordt dan uitgegaan van 292 zware vrachtvoertuigen. Dit is voor NO_x dan worst-case.

De equivalenten voor de beroepsvaart en die van de recreatievaart zijn tenslotte bij elkaar opgeteld. Zo is het totaal aantal vrachtwagenequivalenten gelijk aan:

- 2010: 381
- 2020 en 2030: 699

3.3.3 Goederentreinen

De spoorlijn Rotterdam-Den Haag loopt door het plangebied heen. Voor de hoeveelheid passerende treinen per etmaal is gebruik gemaakt van het akoestisch spoorboekje. Hieruit blijkt dat gemiddeld 14,84 bakken per etmaal het traject bij Rijswijk passeren (trajectnummer: 554). Bij een gemiddeld aantal van 12 bakken per goederentrein (Infomil, 2009), komt het totaal aantal goederentreinen uit op 1,24 per etmaal. Er wordt aangenomen dat alle bakken worden voortgetrokken door diesellocomotieven van het type DE6400 (worst case), hoewel in de praktijk ongeveer 20 % van de goederentreinen door elektrische locomotieven voortgetrokken wordt (DGMR, 2009).

Net als bij de scheepvaart is het aantal goederentreinen omgerekend naar een vrachtwagenequivalent. Voor het vrachtverkeer is gebruik gemaakt van de door het Ministerie van VROM vastgestelde emissiefactoren (d.d. maart 2010) voor de jaren 2010 en 2020 voor zware vrachtverkeer met een snelheid van 80 km/uur (VROM, 2010b). De emissiefactoren voor goederentreinen zijn overgenomen uit Oranjewoud (2010). Net als bij de scheepvaart is ook hier voor het jaar 2030 uitgegaan van dezelfde emissiefactoren als voor 2020.

Tabel 3.5 Emissiefactoren zwaar vrachtverkeer en goederentreinen

	Emissiefactor zwaar vrachtverkeer* [g/km per voertuig]		Emissiefactor goederentreinen** [g/km per trein]
	2010	2020	2010 / 2020
NO _x	5,77	1,51	172
PM ₁₀	0,136	0,0831	1,17

* VROM (2010b)

** Oranjewoud (2010)

Tabel 3.6 Vrachtwagenequivalenten voor goederentreinen op traject 554

	Treinen [#/etmaal]	Equivalent zwaar wegverkeer voor goederentreinen			
		[# voertuigen/trein]		[# mvt/etmaal]	
		2010	2020	2010	2020
NO _x	1,24	29,8	114	37	142
PM ₁₀	1,24	8,57	140	11	17

Zoals uit bovenstaande tabellen blijkt, verschillen ook hier de berekende vrachtwagenequivalenten voor NO_x en PM₁₀. In de modellering is daarom per jaar telkens uitgegaan van het hoogste aantal equivalenten (worst case); deze waarden zijn zwart gearceerd. Dit is in dit geval voor PM₁₀ worst-case.

3.3.4 Bedrijven

Direct buiten het plangebied bevindt zich een tweetal bronnen van NO_x. Het betreft DSM Gist BV te Delft en de afvalwaterzuiveringsinstallatie Harnaspolder in de gemeente Midden-Delfland. Binnen het plangebied zijn ook de bestaande kassen (voor zover nog

aanwezig) een bron van NO_x. Deze hebben echter een minder relevante emissie en zij niet in het onderzoek betrokken.

DSM Gist BV

In 2001 hebben Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland een revisievergunning verleend aan DSM Gist BV te Delft (Provincie Zuid-Holland, 2001). Uit deze vergunning blijkt dat stikstofoxiden bij DSM ontstaan bij de productie van stoom en elektriciteit met behulp van stoomketels, gasturbines en gasmotoren. Er zijn geen relevante emissies van PM₁₀ (fijnstof).

De emissies vinden plaats vanuit het ketelhuis. Bijlage 3 toont de locatie van deze bronnen. Tabel 3.7 toont een overzicht met alle in het onderzoek gehanteerde kenmerken van deze bronnen.

Tabel 3.7 Kenmerken van de bronnen op het terrein van DSM Gist BV

ID	Bron	Code	Hoogte	Interne diameter	Flux	Uittreed-temp.	Draaiuren	NO _x -Emissie
			[m]	[m]	[Nm ³ /s]	[K]	[h/jaar]	[kg/jaar]
6661	Rookgas ketel 29	L.069.21	30	0,77	0,48	483	8.754	1.057
6662	Rookgas ketel 31	L.069.23	70	0,77	2,31	353	1.025	812
6663	Rookgas ketel 32	L.069.24	70	1,33	3,25	383	8.449	11.224
6664	Rookgas ketel 33	L.069.25	49	1,20	9,96	363	8.496	22.532
6665	Rookgas ketel 34	L.069.26	49	1,2	9,93	363	8.703	29.364
6666	Rookgas ketel 35	L.069.27	49	1,20	10,06	363	8.638	30.892
6667	Rookgas ketel 36	L.069.28	50	1,20	5,61	390	8.512	24.967
6668	Rookgas ketel 37	L.069.28	50	1,20	5,46	390	8.474	26.416
6669	Rookgas ketel 38	L.069.28	50	1,20	5,54	390	8.412	80.322

Afvalwaterzuiveringsinstallatie Harnaschpolder

Ten westen van het plangebied bevindt zich de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) Harnaschpolder in de gemeente Midden-Delfland. Van deze AWZI bestaat een milieuvergunning (Haskoning, 2000). Echter, in 2010 heeft de AWZI een nieuwe milieuvergunningaanvraag ingediend (Arcadis, 2010). In deze aanvraag zijn nieuwe cijfers opgenomen met betrekking tot de emissie van stikstofoxiden. Hoewel het nog slechts een aanvraag betreft, is toch van deze nieuwe cijfers uitgegaan.

Op het terrein van de AWZI zal zich in de nieuwe situatie een drietal bronnen bevinden. Het betreft gasmotoren, een CV-installatie en twee dieselgeneratoren. De eigenschappen van deze bronnen zijn weergegeven in tabel 3.8. Bijlage 3 toont de ligging van de bronnen van de AWZI

Tabel 3.8 Kenmerken van de bronnen op het terrein van de AWZI Harnaschpolder

ID	Bron	xy-coördinaten	Hoogte	Interne diameter	Flux	Uittreed-temp.	Draaiuren	NO _x -Emissie
		[rijksdriehoek]	[m]	[m]	[Nm ³ /s]	[K]	[h/jaar]	[kg/jaar]
7770	Gasmotoren	81.690; 448.176	40	1,2	1,516	373	8.760	12.820
7771	CV-installatie	81.726; 448.192	12	0,3	1,053	423	8.760	8
7772	2 dieselgeneratoren	81.690; 448.167	40	1,2	0,815	758	10	176

3.4 Plangerelateerde bronnen

In het plangebied zullen zowel woningen als bedrijven worden gerealiseerd. Deze ontwikkelingen leiden tot een verhoging van de verkeersintensiteiten ten opzichte van de

autonome situatie. Zoals eerder vermeld zijn voor alle planalternatieven de verkeersintensiteiten en -samenstelling bepaald en per planalternatief in het betreffende rekenmodel verwerkt.

Voor de te ontwikkelen bedrijfsterreinen in het plangebied geldt dat maximaal bedrijven uit milieucategorie 3 zijn toegestaan.

De oppervlaktes van de te ontwikkelen bedrijfsterreinen bedragen 3,9 ha in deelgebied Sion en 16,3 ha in deelgebied 't Haantje.

Als emissiekentallen voor milieucategorie 3.2 zijn 131 en 19 kg/ha per jaar voor respectievelijk NO_x en PM₁₀ aangehouden (Oranjewoud, 2010). Door deze kentallen te vermenigvuldigen met het oppervlak per deelgebied is de totale emissie per deelgebied bepaald. Deze totale emissie is vervolgens gelijkmatig verdeel over een aantal puntbronnen die in het rekenmodel per deelgebied zijn opgenomen. De totale emissies en de emissies per bron zijn weergegeven in tabel 3.9.

Tabel 3.9 Totale emissies en emissies per bron op de te realiseren bedrijfsterreinen in Sion en 't Haantje

Gebied	Oppervlakte [ha]	# Bronnen	Emissiekental [kg·ha ⁻¹ ·jaar ⁻¹]		Emissies [kg·jr ⁻¹]			
			NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀	[mg·s ⁻¹ per schoorsteen]	
							NO _x	PM ₁₀
Sion	3,9	8	131	19	506	73	2,01	0,29
't Haantje	16,3	16	131	19	2.139	310	4,24	0,61

Naast de emissiebronnen met bijbehorende emissies zijn ook nog enkele andere bron- en modelkenmerken van belang bij de luchtkwaliteitsberekeningen. Ten aanzien van de gehanteerde puntbronnen voor bedrijfsdoeleinden zijn standaard bronkenmerken gehanteerd voor onder andere de diameter, het debiet en de afgastemperatuur. Het gevolg van deze conservatieve modellering is een zeer 'flauwe' pluim en derhalve een minder verre verspreiding van de luchtverontreinigende stoffen (worst case).

3.5 Overige modelkenmerken

Algemeen

Voor de berekening dienen een aantal algemene rekenparameters te worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde parameters zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.10 Algemene invoergegevens Geomilieu

Referentiejaar NO ₂ en PM ₁₀	2010, 2020 en 2030
Rekenperiode meteorologie	1995 - 2004
Weekend verkeersverdeling	Weekdaggemiddelde verkeersintensiteit
Zeezoutcorrectie	6 µg/m ³
Ruwheidlengte (z ₀)	0,2 m
Steekproefberekening	30 %
Dubbeltellingcorrectie snelweg	ja

De zeezoutcorrectie van 6 µg/m³ is toegepast conform de toelichting in paragraaf 2.3. De ruwheidlengte wordt jaarlijks vastgesteld door het KNMI. Het Ministerie van VROM verplicht deze waarde te gebruiken bij het doen van luchtkwaliteitsberekeningen. De ruwheidlengte heeft in het algemeen een waarde tussen de 0,00 m (zeer glad oppervlak) en 1,0 à 1,5 m (relatief veel bebouwing/bomen). Bij een ruwheidlengte van 0,01 m vindt een vrijwel ongehinderde verspreiding plaats. Bij een ruwheidlengte van 1 m treedt extra turbulentie op waardoor een betere verdunning plaatsvindt. De ruwheidlengte wordt door het KNMI vastgesteld voor oppervlakten van 1x1 km.

Aangezien het onderzoeksgebied uit meerdere van dergelijke vlakken bestaat, betekent dit dat er verschillende ruwheidlengten van toepassing zijn. De ruwheidkaart van het KNMI geeft op de in en nabij het plangebied gelegen coördinaten ruwheidlengten tussen de 0,1 m en 1,0 m. Omdat per berekeningsvariant slechts één ruwheidlengte kan worden gehanteerd, is gekozen om bij de berekening voor alle planalternatieven uit te gaan van een ruwheidlengte van 0,2 m.

In bijlage 5 zijn alle invoergegevens per rekenmodel weergegeven.

4 Resultaten en beoordeling

Er zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor zowel de huidige en autonome situatie (2010, 2020 en 2030) als de toekomstige planalternatieven (2020 en 2030). De jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) zijn berekend. Er zijn voor de betreffende situaties zogenaamde grid-berekeningen uitgevoerd. Deze manier van berekenen maakt het mogelijk om de rekenresultaten middels contourplots per concentratie-klasse te presenteren.

Alle berekeningsresultaten zijn als contourkaarten opgenomen in bijlage 6 (NO₂) en bijlage 7 (PM₁₀) van dit rapport.

Om een goede vergelijking tussen de verschillende alternatieven en de huidige en autonome situatie mogelijk te maken zijn voor alle situaties dezelfde contourklassen aangehouden. Ook bij de beoordeling van de verschillende situaties is uitgegaan van telkens dezelfde (toekomstige) grenswaarde, alhoewel in 2010 voor NO₂ een andere grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie (60 µg/m³) geldt dan in 2020 of 2030 (40 µg/m³).

De luchtkwaliteit ter plaatse van een weg en binnen 10 meter aan beide zijde daarvan wordt vanwege de wettelijke rekenregels niet in beeld gebracht. Daartoe is in de contourplots een zogenaamd masker (grijs vlak) over deze wegen geprojecteerd.

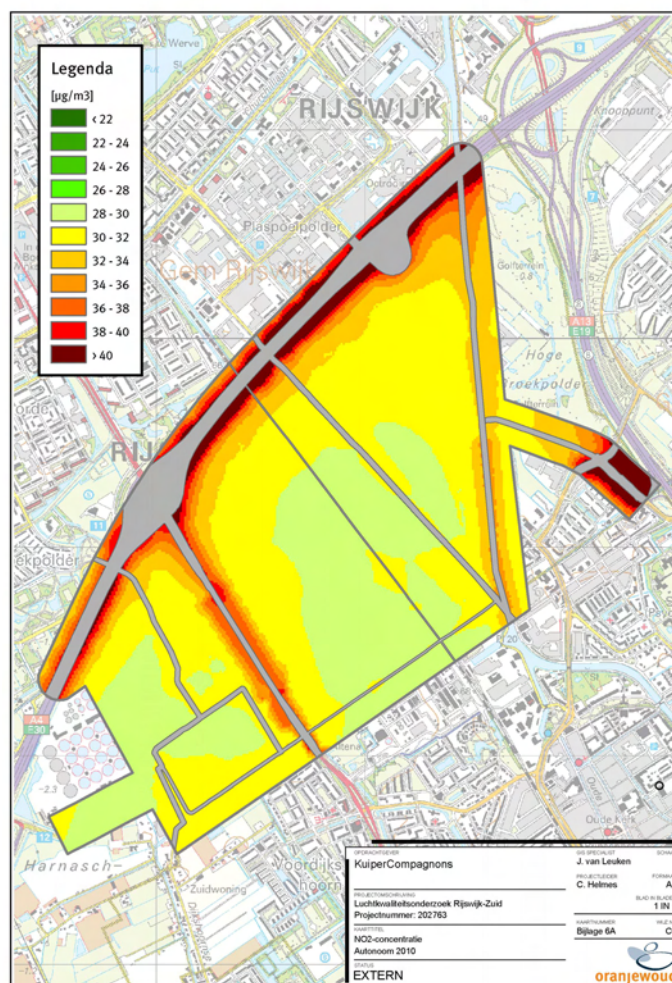
4.1 Huidige en autonome situatie

4.1.1 Resultaten voor NO₂

In bijlage 6 zijn de resultaten van de NO₂-berekeningen voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling weergegeven. Zoals zichtbaar is in onderstaande figuur worden in 2010 vanaf 10 meter uit de rand van de snelwegen A4 en A13 overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie berekend. Dit is ook het geval langs de Vrijenbanselaan (nabij de aansluiting met de A13) alsmede op een enkele plaats langs de Prinses Beatrixlaan nabij de gemeentegrens van Delft.

Omdat op geen enkele plaats binnen het onderzoeksgebied een jaargemiddelde concentratie hoger dan 82 µg/m³ is berekend, kan worden geconcludeerd dat de norm voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ niet wordt overschreden.

Voor de autonome situatie in de jaren 2020 en 2030 worden als gevolg van het schoner worden van het autoverkeer (gecombineerd met een dalende achtergrondconcentratie) nergens in het onderzoeksgebied vanaf 10 meter uit de rand van de wegen grenswaarde-overschrijdingen berekend. Dientengevolge wordt ook nergens de norm voor de uurgemiddelde concentratie overschreden.



Figuur 4.1: Berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ in de huidige situatie (2010)

In de huidige situatie zijn binnen het onderzoeksgebied woningen aanwezig. De meeste woningen zijn geconcentreerd langs de Prinses Beatrixlaan en de Meermanstraat in de gemeente Delft en langs de Lange Kleiweg en het Jaagpad aan de oostkant van het plangebied.

Elke woning wordt gerepresenteerd door een adrespunt. Een overzicht van adrespunten in de huidige situatie is weergegeven in figuur 4.2.

Met behulp van een GIS-applicatie is het aantal adrespunten per contourklasse bepaald. Daarbij is in de huidige situatie (2010) en bij de autonome ontwikkeling (2020 en 2030) uitgegaan van hetzelfde aantal adrespunten (met uitzondering van de variant Aansluiting Harnaschknoop in 2020 en 2030, waarbij twee woningen minder aanwezig zijn dan in de basissituatie).



Figuur 4.2: Ligging bestaande woningen (adrespunten)

In onderstaande tabel is het aantal adrespunten per contourklasse weergegeven.

Tabel 4.1 Aantal adrespunten per NO-klasse uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Jaar	Situatie	TOT.	< 22	22 - 24	24 - 26	26 - 28	28 - 30	30 - 32	32 - 34	34 - 36	36 - 38	38 - 40	> 40
2010	Huidig	797	-	-	-	-	43	390	331	29	4	-	-
2020	Autonoom	797	-	459	333	4	1	-	-	-	-	-	-
2030	Autonoom	797	-	478	314	4	1	-	-	-	-	-	-

Geconcludeerd kan worden dat in het jaar 2010 (alsook in de jaren 2020 en 2030) geen enkel adrespunt binnen het onderzoeksgebied in een overschrijdinggebied is gelegen (geen adrespunten in een klasse $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ook hier is duidelijk het effect van het schoner worden van het autoverkeer (in combinatie met een dalende achtergrondconcentratie) zichtbaar; het aantal adrespunten in de hogere contourklassen in 2020 en 2030 beduidend lager.

Tabel 4.2 Aantal adrespunten per PM₁₀-klasse uitgedrukt in µg/m³

Jaar	Situatie	TOT.	< 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24	24 - 26	26 - 40	> 40
2010	Huidig	797	-	27	770	-	-	-	-
2020	Autonoom	797	626	171	-	-	-	-	-
2030	Autonoom	797	797	-	-	-	-	-	-

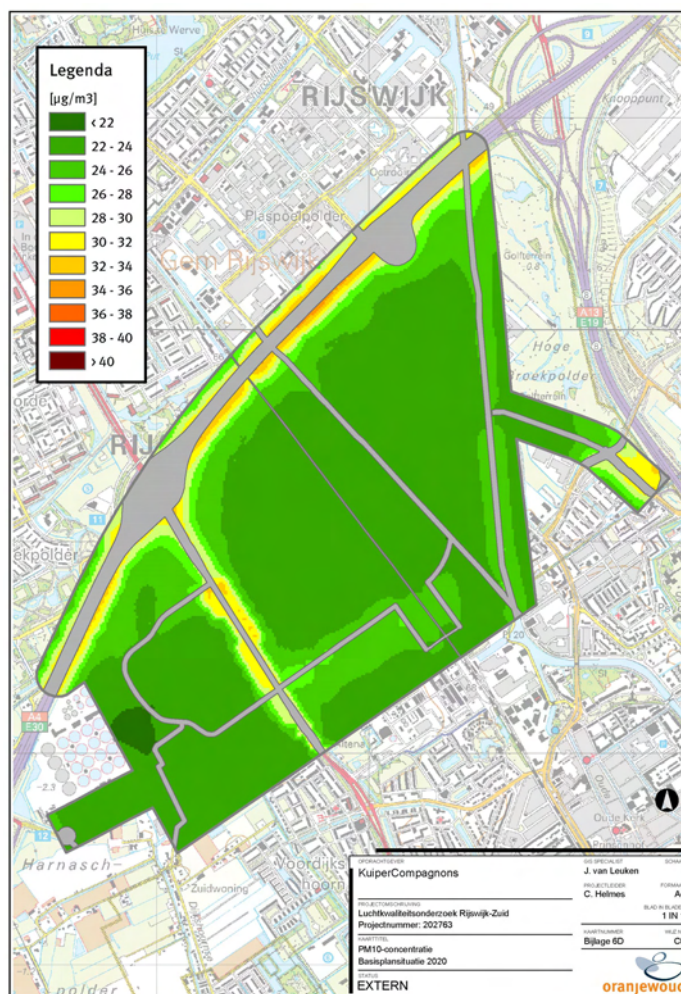
Geconcludeerd kan worden dat in het jaar 2010 (alsook in de jaren 2020 en 2030) geen enkel adrespunt binnen het onderzoeksgebied in een overschrijdinggebied is gelegen (geen adrespunten in een klasse > 40 µg/m³).

Ook hier is duidelijk het effect van het schoner worden van het autoverkeer (in combinatie met een dalende achtergrondconcentratie) zichtbaar; het aantal adrespunten in de hogere contourklassen in 2020 en 2030 beduidend lager.

4.2 Planalternatieven

4.2.1 Resultaten voor NO₂

In bijlage 6 zijn de resultaten van de NO₂-berekeningen van alle onderzochte planalternatieven weergegeven. Als voorbeeld zijn in figuur 4.4 de berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ voor het planalternatief Basis in het jaar 2020 weergegeven.



Figuur 4.4: Berekende jaargemiddelde concentraties NO₂ in de situatie Basis (2020)

Voor geen enkel onderzocht planalternatief worden voor het jaar 2020 binnen het onderzoeksgebied overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie berekend. De hoogste jaargemiddelde concentraties worden bij alle planalternatieven voor het jaar 2020 langs de A4 in de noord-west hoek van het plangebied berekend.

Omdat bij geen enkel onderzocht planalternatief binnen het onderzoeksgebied voor 2020 een jaargemiddelde concentratie hoger dan $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is berekend, kan worden geconcludeerd dat de norm voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 ook bij geen enkel planalternatief wordt overschreden.

Voor het jaar 2030 gelden dezelfde conclusies als voor het jaar 2020.

In de plansituatie worden in alle planalternatieven binnen het plangebied woningen ontwikkeld. Tot 2020 worden de meeste woningen in de gebieden Sion en 't Haantje ontwikkeld. Daarna (tot 2030) worden woningen in het gebied TNO/Pasgeld ontwikkeld. Per planalternatief worden uiteraard een beperkt aantal woningen op een andere plaats ontwikkeld. Dit speelt met name bij de planalternatief Bedrijven Sion, de ontsluiting Harnaschknoop en de voorzieningenalternatieven.

Per planalternatief is elke geplande woning middels een adrespunt in een digitaal bestand opgenomen. Ook de bestaande, blijvende, woningen zijn in dit bestand opgenomen.

Een visualisatie van het adrespuntenbestand voor de planalternatieven Basis 2020 en Basis 2030 is in onderstaande figuren weergegeven. In bijlage 4 zijn voor alle planalternatieven zijn de adrespuntenbestanden gevisualiseerd.



Figuur 4.5: Ligging toekomstige woningen (adrespunten) in de planvariant Basis (2020)



Figuur 4.6: Ligging toekomstige woningen (adrespunten) in de planvariant Basis (2030)

Bij het bepalen van het aantal adrespunten per contourklasse zijn uiteraard telkens voor elk planalternatief het betreffende adrespuntenbestand en de betreffende berekeningsresultaten beschouwd.

Onderstaand is voor elk onderzocht planalternatief het aantal adrespunten per contourklasse weergegeven.

Tabel 4.3: Aantal adrespunten per NO_x-klasse bij de verschillende planalternatieven in 2020 en 2030 uitgedrukt in µg/m³

Jaar	Situatie	TOT.	< 22	22 - 24	24 - 26	26 - 28	28 - 30	30 - 32	32 - 34	34 - 36	36 - 38	38 - 40	> 40
2020	Basis	4112	-	3201	586	132	85	95	13	-	-	-	-
	Aansluiting Harnaschknoop	4110	-	2988	758	204	144	16	-	-	-	-	-
	Bedrijfsvariant Sion	4112	-	3203	599	122	83	97	8	-	-	-	-
2030	Basis	4957	-	4144	491	132	77	86	27	-	-	-	-
	Aansluiting Harnaschknoop	4955	-	4006	626	149	130	44	-	-	-	-	-
	Aansluiting Ypenburg (A13)	4957	-	4176	489	110	78	92	12	-	-	-	-
	Aansluiting Plaspoelpolder	4957	-	4177	491	107	78	90	14	-	-	-	-

Uiteraard zijn er ten opzichte van de autonome situatie grote verschillen. Niet alleen zal er door de planontwikkeling meer verkeer gaan rijden waardoor de berekende concentraties hoger zijn, maar ook zullen zich meer woningen in het gebied bevinden.

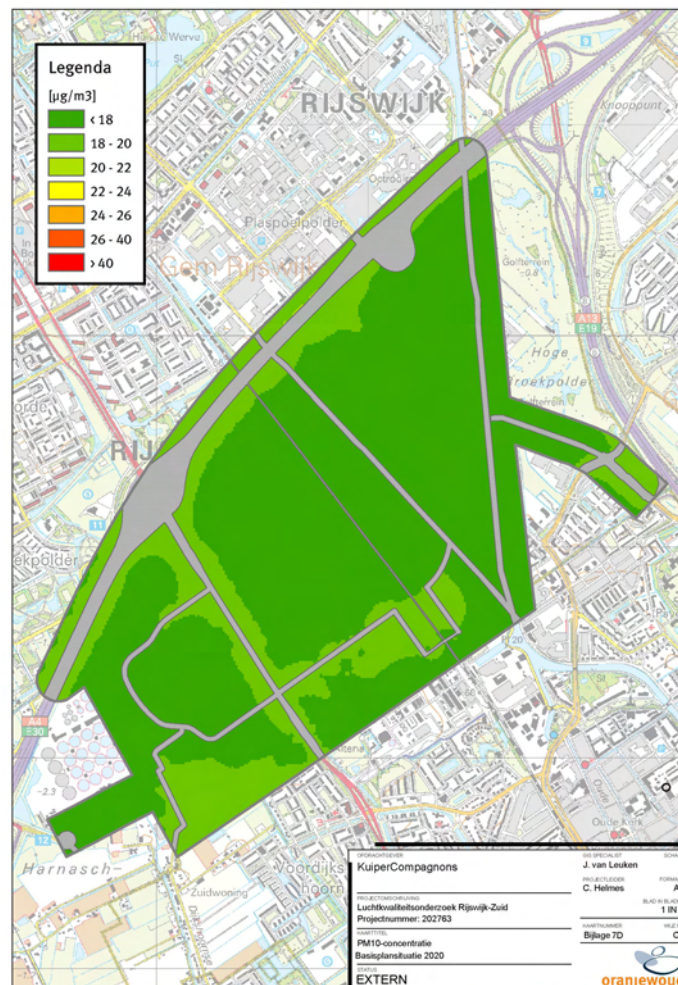
Dit vertaalt zich uiteindelijk (voor alle planalternatieven) in meer woningen in een wat hogere klasse dan in de autonome situatie. Verreweg het merendeel van de geplande woningen bevindt zich echter in de klasse met de laagst berekende waarde.

De planalternatieven laten onderling zeer kleine verschillen zien en zijn daardoor voor luchtkwaliteit niet onderscheidend. De grootste verschillen zijn te zien tussen het alternatief Aansluiting Harnaschknoop en het alternatief Basis.

Aan de ene kant neemt het aantal woningen in de klasse met de hoogst berekende waarde bij het alternatief Aansluiting Harnaschknoop af ten opzichte van het alternatief Basis, maar daar staat tegenover dat het aantal woningen in de klassen met de laagst berekende waarden bij deze variant ook lager is dan bij het alternatief Basis.

4.2.2 Resultaten voor PM_{10}

In bijlage 7 zijn de resultaten van de PM_{10} -berekeningen van alle onderzochte planalternatieven weergegeven. Als voorbeeld zijn in figuur 4.7 de berekende jaargemiddelde concentraties PM_{10} voor het planalternatief Basis in het jaar 2020 weergegeven.



Figuur 4.7: Berekende jaargemiddelde concentraties PM_{10} in de situatie Basis (2020)

Voor geen enkel onderzocht planalternatief worden voor het jaar 2020 binnen het onderzoeksgebied overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie berekend.

De hoogste jaargemiddelde concentraties worden (net als bij NO_2) bij alle planalternatieven voor het jaar 2020 langs de A4 in de noordwest hoek van het plangebied berekend.

De berekende jaargemiddelde concentraties zijn gecorrigeerd voor zeezout met $6 \mu g/m^3$.

Omdat voor geen enkel planalternatief binnen het onderzoeksgebied een jaargemiddelde concentratie hoger dan $26,5 \mu g/m^3$ is berekend, kan worden geconcludeerd dat bij geen

enkel planalternatief de norm voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} wordt overschreden.

Voor het jaar 2030 gelden dezelfde conclusies als voor het jaar 2020.

Onderstaand is voor elk onderzocht planalternatief het aantal adrespunten per contourklasse weergegeven.

Tabel 4.4: Aantal adrespunten per PM_{10} -klasse bij de verschillende planalternatieven in 2020 en 2030 uitgedrukt in $\mu g/m^3$

Jaar	Situatie	TOT.	< 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24	24 - 26	26 - 40	> 40
2020	Basis	4112	3348	764	-	-	-	-	-
	Aansluiting Harnaschknoop	4110	3290	820	-	-	-	-	-
	Bedrijfsvariant Sion	4112	3334	778	-	-	-	-	-
2030	Basis	4957	4871	86	-	-	-	-	-
	Aansluiting Harnaschknoop	4955	4948	7	-	-	-	-	-
	Aansluiting Delft-Noord (A13)	4957	4897	60	-	-	-	-	-
	Aansluiting Plaspoelpolder	4957	4885	72	-	-	-	-	-

Ook voor PM_{10} laten de planalternatieven onderling zeer kleine verschillen zien en zijn daardoor voor luchtkwaliteit niet onderscheidend.

4.3 Beoordeling alternatieven

In tabel 4.5 is het overzicht van de beoordelingen opgenomen.

aspect	criterium	alternatieven									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Concentratie NO_2	Adrespunten per contourklasse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Concentratie PM_{10}	Adrespunten per contourklasse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1: 2020 Basis

2: 2020 Bedrijven Sion

3: 2020 Voorzieningen Sion

4: 2020 Aansluiting harnaschknoop

5: 2030 Basis

6: 2030 Aansluiting Delft-Noord (A13)

7: 2030 Aansluiting Harnaschknoop

8: 2030 Aansluiting Plaspoelpolder

9: 2030 Voorzieningen Centrum Zuid

10: 2030 Voorzieningen Centrum doorsneden

5 Conclusie

Ten behoeve van een milieu-effectrapportage voor het plangebied Rijswijk-Zuid is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is binnen het onderzoeksgebied de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀) bepaald.

De volgende situaties zijn onderzocht:

• Autonoom	2010, 2020 en 2030
• Basisplansituatie	2020 en 2030
• Alternatief: een andere locatie van het bedrijventerrein	2020
• Alternatief: een extra aansluiting naar Harnaschknoop	2020 en 2030
• Alternatief: een extra aansluiting naar Plaspoelpolder	2030
• Alternatief: een extra aansluiting naar Delft-Noord	2030

Op basis van dit onderzoek is voor de onderzochte planalternatieven in de betreffende onderzoeksjaren beoordeeld of voldaan wordt aan luchtkwaliteitseisen van de Wet Milieubeheer. In de onderzoeksjaren werden bij geen enkel planalternatief binnen het onderzoeksgebied grenswaarde-overschrijdingen berekend.

Vervolgens zijn de verschillende planalternatieven onderling vergeleken aan de hand van het aantal (toekomstige) adrespunten per contourklasse.

De planalternatieven laten onderling zeer kleine verschillen zien en zijn daardoor voor luchtkwaliteit niet onderscheidend.

6 Referenties

Arcadis, 2010

Vergunningaanvraag Wet Milieubeheer en Waterwet. Arcadis, Arnhem.
Opdrachtgever: AWZI Harnaschpolder, Midden-Delfland. Rapportnummer:
11063/ZFO/011/000751.

DGMR, 2009

Onderzoek luchtkwaliteit project SIA Arnhem. DGMR. Rapportnummer:
V.2008.1643.00.R001.

DHV, 2000

Milieueffectrapport (MER) afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi) Harnaschpolder -
Hoofdrapport. DHV Milieu & Infrastructuur BV; Hoogheemraadschap van Delfland.

DSM, 2000

Aanvraag revisievergunning. DSM Gist BV, Delft.

Haskoning, 2000

Beschikking Wet Milieubeheer, AWZI Harnaschpolder. Ingenieurs- en
Architectenbureau Haskoning, Nijmegen. Opdrachtgever: Gemeente Schipluiden,
Schipluiden. Rapportnummer: HK 443.

Infomil, 2009

Handleiding Webbased CAR, versie 8.1. Infomil, Agentschap NL, Ministerie van
Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

KuiperCompagnons, 2010a

Verkeersintensiteiten. KuiperCompagnons, Rotterdam d.d. 18 augustus 2010.

KuiperCompagnons, 2010b

Adrespunten autonoom, basisplansituatie en alternatieven. KuiperCompagnons,
Rotterdam d.d. 9 september 2010.

Oranjewoud, 2009

Startnotitie m.e.r. Rijswijk-Zuid. Inogen, Ingenieursbureau Oranjewoud BV.
Projectnummer: 202763.

Oranjewoud, 2010

Luchtkwaliteitsonderzoek Trade Port Nord; rapportage in het kader van Titel 5.2
van de Wet milieubeheer. Inogen, Ingenieursbureau Oranjewoud BV.
Projectnummer: 197197.

PBL, 2010

Grootschalige concentratiekaarten Nederland. <http://www.pbl.nl/nl/themasites/gcn/concentratiekaarten/index.html>. Planbureau voor de Leefomgeving,
Bilthoven. Geraadpleegd: 14 september 2010.

Provincie Zuid-Holland, 2001

Revisievergunning DSM Gist BV te Delft, Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, Den Haag. Kenmerk: DWM/2001/4846.

Provincie Zuid-Holland, 2006

Beleidsnota Provinciale Vaarwegen en Scheepvaart 2006. Provincie Zuid-Holland, Den Haag. Rapportnummer: 062368.

TNO, 2008

Luchtkwaliteitsonderzoek Amsterdam-Rijnkanaal voor de jaren 2007, 2010, 2015 en 2020. Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), afdeling Bouw en Ondergrond. Rapportnummer: 2008-U-R0962/B.

VROM, 2010a

Emissiefactoren voor niet-snelwegen 2010. <http://www.vrom.nl/Docs/milieu/2010-emissiefactoren%20niet%20snelwegen.xls>. Ministerie van Volkhuysvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag. Geraadpleegd: 7 september 2010.

VROM, 2010b

Emissiefactoren voor snelwegen 2010. http://www.vrom.nl/Docs/milieu/2010-emissiefactoren_voor_snelwegen_170310.xls. Ministerie van Volkhuysvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag. Geraadpleegd: 7 september 2010.

Witteveen+Bos, 2007

Luchtkwaliteit door scheepvaart - Delftse Schie. Witteveen+Bos, Breda. Rapportnummer: DT264-1/schj16/004.