

Gemeente Delft

MER Spoorzone Delft

**thema document
lucht**

water
infrastructuur
milieu
bouw

MER Spoorzone Delft

themadocument lucht

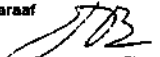
RBOI
Postbus 150
3000 AD Rotterdam
telefoon 010 - 413 06 20
telefax 010 - 412 10 39

DHV Milieu en Infrastructuur BV
Postbus 1076
3800 BB Amersfoort
telefoon 033 468 32 39
telefax 033 468 28 01

ARDEA Acoustics and Consult
Harmen Doumastraat 24
2321 JL Leiden
telefoon 071 572 58 45
telefax 071 572 58 47

Witteveen+Bos
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onze referentie	projectcode	status
DT178-4/dljc/114	DT178-4	definitief 01
projectleider	projectdirecteur	datum
drs. J.W.T.M. Imming	drs. D.J.F. Bel	1 september 2003

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	drs. D.J.F. Bel	



Het kwaliteit management systeem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001 : 1994

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. BELEIDSKADER	3
2.1. Rijksbeleid	3
2.2. Provinciaal en regionaal beleid	3
2.3. Gemeentelijk beleid	3
2.4. Resumé	4
3. BEOORDELINGSWIJZE	5
3.1. Beoordelingscriteria	5
3.2. Beoordelingsmethodiek	5
3.3. Resumé	9
4. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	11
4.1. Luchtkwaliteit	11
4.2. Geurhinder	12
4.3. Neerslag van metaaldeeltjes	14
4.4. Conclusie	16
5. MILIEUGEVOLGEN	19
5.1. Luchtkwaliteit	19
5.2. Geurhinder	19
5.3. Neerslag van metaaldeeltjes	20
5.4. Optimalisatiemogelijkheden	22
5.5. Resumé beoordeling	22
6. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	25
7. LITERATUURLIJST	27
8. AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST	29
 laatste bladzijde	 29
 bijlagen	 aantal bladzijden
I Bijlagen luchtkwaliteit	8

1. INLEIDING

Het plangebied betreft een intensief gebruikt stedelijk gebied in het centrum van Delft. Verkeersemis-sies kunnen lokaal leiden tot overschrijding van grenswaarden voor de luchtkwaliteit. De basis van het luchtkwaliteitsbeleid is het minimaliseren van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Het doel hierbij is dat in leefgebieden tenminste aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit wordt voldaan.

Voor de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkeling wordt naast de luchtkwaliteit tevens de geurbelasting van de omgeving in kaart gebracht. Voor de (nieuwe) gevoelige bestemmingen in het plangebied wordt beoordeeld of verwacht kan worden dat de mate van geurhinder acceptabel zal zijn. Aandachtspunten hierbij zijn de in de nabijheid van het plangebied gelegen productielocaties van DSM Gist en Calvé.

Ten derde wordt aandacht besteed aan de neerslag van metaaldeeltjes (koper en ijzer) langs het spoortracé ten gevolge van rem- en bovenleidingslijpsel.

2. BELEIDSKADER

2.1. Rijksbeleid

Besluit luchtkwaliteit (lit 1.)

Op 19 juli 2001 is het Besluit luchtkwaliteit van kracht geworden. Met het besluit implementeert Nederland richtlijn 1999/30/EG van de Raad van de Europese Unie betreffende grenswaarden voor zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂) en stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (PM10) en lood (Pb) in de lucht (Pb EG L163) in de Nederlandse wetgeving en wordt deze richtlijn verder uitgewerkt voor de Nederlandse situatie. In het Besluit luchtkwaliteit zijn wettelijke luchtkwaliteitsnormen vastgelegd voor bovengenoemde stoffen en tevens voor koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆). In het Besluit wordt gesteld dat *'bestuursorganen de grenswaarden voor de betreffende stoffen in acht nemen bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen voor de luchtkwaliteit ten aanzien van de in het Besluit genoemde stoffen kunnen hebben, behoudens voor zover de betrokken wettelijke regeling zich daartegen verzet'*. Ruimtelijke plannen die van invloed kunnen zijn op de luchtkwaliteit dienen derhalve aan de voor het plan relevante grenswaarden uit het besluit te worden getoetst.

landelijk geurbeleid

Het landelijk geurbeleid is verwoord in de brief van de minister van VROM aan de Tweede Kamer van juni 1995 die integraal is opgenomen in de Nederlandse Emissierichtlijn (lit 2.). Een van de uitgangspunten van het beleid is het voorkomen van nieuwe hinder, waarbij de mate van hinder die nog acceptabel is wordt vastgesteld door het bevoegd bestuursorgaan. Bij ruimtelijke plannen moet worden getoetst of er geen sprake zal zijn van nieuwe hinder.

neerslag van metaaldeeltjes

Er zijn landelijke streef- en interventiewaarden voor het gehalte aan verschillende metalen in de bodem.

2.2. Provinciaal en regionaal beleid

Nota Planbeoordeling, provincie Zuid-Holland (lit 3.)

In de Nota Planbeoordeling zijn de volgende goedkeuringscriteria voor luchtkwaliteit en stank opgenomen:

- bij het vaststellen van (bestemmings)plannen is inzicht in de luchtkwaliteit vereist. In gebieden waar naar verwachting de indicator voor verkeersgerelateerde luchtkwaliteit - de grenswaarde van 40 µg/m³ stikstofdioxide jaargemiddelde - blijvend wordt overschreden zijn gevoelige bestemmingen zoals woningbouw niet toegestaan;
- indien hinder door stank in een gebied is te verwachten, dient hieraan in de plantoelichting aandacht te worden besteed. De geurbelasting bij stankgevoelige bestemmingen mag het acceptabel hinderniveau als bedoeld in de brief van de minister van VROM (lit 4.) niet te boven te gaan.

Aanbevolen wordt om gebruik te maken van de modules 'verkeer' en 'stank' van de Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening (lit 5. en 6.) om de aspecten luchtkwaliteit en stank hanteerbaar toe te passen in (bestemmings)plannen.

De Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening - module Stank rond Bedrijven van de provincie Zuid-Holland (lit 6.) - is uitgegeven met als doel om uitwerking te geven aan het rijksbeleid ten aanzien van geur. Het beleid is erop gericht om het aantal geurgehinderden terug te brengen tot 12%. Deze reductie zal moeten worden bereikt via twee sporen: brongericht beleid (beperken geuremissie) en effectgericht beleid (scheiding tussen milieubelastende en milieugevoelige functies). Dit laatstgenoemde beleid betekent dat beperkingen gelden voor het realiseren van geurgevoelige bestemmingen in gebieden waar onacceptabele geurhinder wordt verwacht.

2.3. Gemeentelijk beleid

De gemeente Delft heeft geen eigen beleid betreffende luchtkwaliteit en/of geur. Aangesloten wordt bij het landelijk beleid.

2.4. Resumé

Tabel 2.1. Resumé beleidskader

beleidsdocument	datum/orgaan	uitgangspunt
Besluit luchtkwaliteit	2001, staatsblad	- vastleggen grenswaarden luchtkwaliteit - in acht nemen grenswaarden luchtkwaliteit
Landelijk geurbeleid	1995, VROM	- voorkomen nieuwe geurhinder
Nota Planbeoordeling	2002, provincie Zuid-Holland	- in acht nemen grenswaarden luchtkwaliteit - voorkomen nieuwe geurhinder

3. BEOORDELINGSWIJZE

3.1. Beoordelingscriteria

Zoals in de inleiding is aangegeven, worden voor het thema lucht drie aspecten onderzocht: luchtkwaliteit, geurhinder en neerslag van metaaldeeltjes.

Voor de beoordeling van deze effecten, voor zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling, maar ook voor de situatie inclusief de voorgenomen ontwikkeling, worden de volgende criteria gehanteerd:

- aantal wegvakken met overschrijding van de grenswaarde voor NO₂ van 40 µg/m³ als jaargemiddelde;
- aantal wegvakken met overschrijding van de grenswaarde voor PM10 van 40 µg/m³ als jaargemiddelde;
- aantal knelpunten met overschrijding van de grenswaarde voor benzeen van 10 µg/m³ als jaargemiddelde;
- aantal geurgevoelige bestemmingen met onacceptabele geurhinder;
- toename neerslag van metaaldeeltjes.

In het Besluit luchtkwaliteit is vastgelegd dat ruimtelijke plannen die van invloed kunnen zijn op de luchtkwaliteit dienen te worden getoetst aan de voor het plan relevante grenswaarden. De grenswaarde voor NO₂ is voor dit plan relevant omdat deze component geldt als indicator voor de luchtverontreiniging als gevolg van wegverkeer. De grenswaarde voor PM10 is relevant omdat uit landelijk onderzoek blijkt dat de grenswaarde voor PM10 in grote delen van Nederland wordt overschreden. De grenswaarde voor benzeen kan worden overschreden bij grote, slecht geventileerde parkeergarages. Hoewel overschrijding van de grenswaarde voor benzeen in Nederland vrijwel niet voorkomt, wordt in dit onderzoek geïncventariseerd of overschrijding in het plangebied kan worden verwacht.

Het landelijk geurbeleid is erop gericht om nieuwe geurhinder te voorkomen. Voor deze milieueffectrapportage is het daarom van belang te onderzoeken of er geurgevoelige bestemmingen in het plangebied zijn waar onacceptabele geurhinder kan worden verwacht. Geurhinder als gevolg van verkeersmissies wordt niet in beeld gebracht. Hiervoor bestaat geen separaat beleid. In het algemeen mag worden aangenomen dat er geen sprake zal zijn van geurhinder indien aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit wordt voldaan.

De bewoners die in de directe nabijheid van het huidige spoorviaduct wonen ondervinden stofoverlast. Dagelijks wordt stof op auto's, kozijnen en vensterbanken aangetroffen en voorwerpen die langere tijd buiten staan, zijn met een roestbruine aanslag bedekt. In 1997 is door TNO-MEP in opdracht van de Bewonersoverleggroep Spoorlijn Delft een onderzoek uitgevoerd naar de oorzaak en de mate van stofoverlast in de omgeving van het spoorviaduct in Delft (lit 8.). Bij dit onderzoek is geconcludeerd dat het stof afkomstig is van het spoorviaduct. Het stof bestaat voornamelijk uit ijzerhoudende deeltjes (roest). Een klein gedeelte van het stof bestaat uit koper. De depositie van stof neemt af met de afstand tot het spoorviaduct en de afstand tot het station. Geconcludeerd is dat het stof bestaat uit slijpsel van remmen en rails (ijzer) en bovenleidingen (koper) van het treinverkeer. Realisatie van de spoortunnel beïnvloedt de emissie en de neerslag van de metaaldeeltjes, zodat dit aspect dient te worden onderzocht.

3.2. Beoordelingsmethodiek

In het kader van deze milieueffectrapportage is het met name van belang om het verschil, tussen de alternatieven onderling alsook het verschil van de alternatieven ten opzichte van de huidige en de autonome situatie, inzichtelijk te maken.

luchtkwaliteit

Op basis van literatuurinformatie¹, de verwachte verkeersintensiteiten en de ligging van gevoelige bestemmingen in het plangebied wordt nagegaan of er in de verschillende situaties in het plangebied overschrijding van grenswaarden voor NO₂ en/of PM10 kan worden verwacht. Hiervoor worden indicatieve berekeningen uitgevoerd met het CAR2-model (versie 2.0).

De berekeningen worden uitgevoerd voor de wegen in en in de nabijheid van het plangebied waarvoor geldt dat:

- de verkeersintensiteit in de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkeling of bij een van de alternatieven meer dan 4.000 motorvoertuigen per etmaal² is;
- waarbij in de autonome situatie of bij een van de alternatieven een wijziging in de verkeersintensiteit optreedt van meer dan 20%.

Bij de berekeningen met het CAR2-model (versie 2.0) moet het verkeer in drie categorieën worden ingedeeld: normaal, middelzwaar en zwaar verkeer. De invoergegevens zijn afkomstig van berekeningen met een verkeersmodel. De berekeningsresultaten van dit verkeersmodel worden ook als input gebruikt voor de geluidsberekeningen. Er is bij het verkeersmodel per wegtype in het studiegebied (buurtverzamelweg, stedelijke hoofdweg, ontsluitingsweg bedrijventerrein en provinciale weg) een vaste verdeling gemaakt in de fracties motoren, lichte motorvoertuigen, middelzware voertuigen en zware voertuigen. De vaste verdeling per wegtype wordt vervolgens per onderzocht wegvak gecorrigeerd voor het aandeel openbaar vervoer per bus, waarbij de bussen zijn ingedeeld in de categorie 'middelzwaar verkeer'. De gehanteerde 'vaste verdeling' per wegtype is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1. 'Vaste verdeling' normaal, middelzwaar en zwaar verkeer per wegtype

wegtype	verkeersfractie		
	normaal	middelzwaar	zwaar
BVW (buurtverzamelweg)	0,890	0,083	0,027
SHW (stedelijke hoofdweg)	0,925	0,056	0,018
OBT (ontsluitingsweg bedrijventerrein)	0,837	0,097	0,067
PRW (provinciale weg)	0,873	0,083	0,044

De concentraties van NO₂ en PM10 worden berekend met het CAR2-model op een afstand van 10 m van de wegas. Aangezien de berekeningen met het CAR2-model zijn bedoeld ter identificatie van knelpunten en ze door de eenvoud van het model indicatief van aard zijn, is ervoor gekozen om voor alle wegen de concentraties op de arbitraire afstand van 10 m vanaf de wegas te berekenen. Dit is voldoende om een goede vergelijking tussen de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de verschillende alternatieven te kunnen maken.

De berekeningen worden uitgevoerd voor de jaren 2002 (huidige situatie) en het jaar 2010 (toekomstige scenario's), omdat met het CAR2-model alleen voor de jaartallen 2001, 2002, 2005 en 2010 berekeningen kunnen worden uitgevoerd. Bij de berekeningen voor 2010 is uitgegaan van ongunstige meteorologie (worst case).

¹ Zonekaarten luchtkwaliteit van de provincie Zuid-Holland, gegevens van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM, verkeersintensiteiten op bestaande wegen in het studiegebied en relevante informatie over verkeersemisies van het RIVM en het CBS.

² In de Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening - module verkeer (lit 5.) wordt aanbevolen om bij ruimtelijke ontwikkelingen de luchtkwaliteit te onderzoeken langs wegen met een grotere intensiteit dan 4.000 mvt/etmaal.

Met het rekenprogramma CAR-Parking dat speciaal is ontwikkeld voor het berekenen van benzeene-missies en -concentraties rond parkeergarages wordt, indien daartoe aanleiding bestaat, getoetst of de benzeenuitstoot leidt tot overschrijding van de grenswaarde voor deze component. Overschrijding van de grenswaarde voor benzeen kan voorkomen bij grote, slecht geventileerde parkeergarages. Als eerste stap wordt geïnventariseerd of er dergelijke parkeergarages in het plangebied aanwezig zijn. Indien dit niet het geval is, mag worden geconcludeerd dat er aan de grenswaarde voor benzeen wordt voldaan.

In het CAR2-model zijn achtergrondconcentraties opgenomen voor de jaren 2002 en 2010 voor onder meer NO₂ en PM10. De achtergrondconcentraties voor het studiegebied en de grenswaarden voor NO₂ en PM10 zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2. Achtergrondconcentraties Spoorzone Delft (uit CAR2-model) en grenswaarden

component	achtergrondconcentratie 2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde)	achtergrondconcentratie 2010 [#] (g/m^3 als jaargemiddelde)
NO ₂	32 - 34	28 - 30
PM10	34 - 35	32
Benzeen	1	1

[#] RR-scenario (Referentie Raming). Het scenario is gebaseerd op internationale afspraken met betrekking tot de National Emission Ceilings (NEC).

Uit tabel 3.2. blijkt dat de achtergrondconcentraties voor 2010 lager zijn dan voor 2002. Er wordt voor 2010 verwacht dat de luchtkwaliteit verbetert ten opzichte van de huidige situatie. Deze verbetering is het gevolg van het beleid dat erop is gericht om emissies van onder meer industrie en wegverkeer terug te dringen. Auto's verbruiken bijvoorbeeld steeds minder brandstof, zijn voorzien van katalysatoren en de brandstof zelf wordt ook schoner (zwavel en lood zijn bijvoorbeeld niet meer aanwezig). De verbetering van de luchtkwaliteit kan deels teniet worden gedaan door toename van de verkeersintensiteit.

De beoordeling van de effecten op de luchtkwaliteit vindt zoveel mogelijk kwantitatief plaats. Uit de resultaten van het onderzoek naar luchtkwaliteit wordt geconcludeerd in welke mate luchtkwaliteit een relevant aspect is voor de besluitvorming. Op voorhand wordt verwacht wordt dat de verschillen tussen de alternatieven klein zijn.

geurhinder

In de nabijheid van het plangebied Spoorzone Delft bevinden zich DSM Gist en Calvé Delft. Bij de productieprocessen van deze bedrijven wordt geur geëmitteerd. Emissie van geur kan in de omgeving mogelijk leiden tot geurhinder. Voor DSM Gist is de provincie Zuid-Holland het bevoegd gezag, terwijl dit voor Calvé Delft de gemeente Delft is. Het is voor de ontwikkelingen in de Spoorzone Delft van belang om te onderzoeken of er ter hoogte van geurgevoelige bestemmingen onacceptabele geurhinder kan worden verwacht.

De provincie Zuid-Holland heeft voor de bedrijven waarvoor zij het bevoegd gezag vormt geursignaleringskaarten uitgegeven, die kunnen worden gebruikt bij het ontwikkelen van ruimtelijke plannen. Op de geursignaleringskaarten is een aantal contouren in verschillende kleuren weergegeven. In tabel 3.3. is een overzicht gegeven van de typen geurgevoelige bestemmingen die binnen een contour van een bepaalde kleur kunnen worden gerealiseerd.

Tabel 3.3. Toelaatbare geurgevoelige bestemmingen bij verschillende milieukwaliteiten

zone	milieukwaliteit	toelaatbare geurgevoelige bestemmingen
binnen rode contour	ernstige geurhinder waarschijnlijk	–
tussen rode en gele contour	geurhinder waarschijnlijk	type 3
tussen gele en groene contour	lichte hinder waarschijnlijk	type 2 en 3
buiten groene contour	geurhinder verwaarloosbaar	type 1, 2 en 3

De geurgevoelige bestemmingen zijn daarbij verdeeld in een aantal typen, afhankelijk van de toelaatbare geurbelasting. De indeling is gebaseerd op een onderscheid in verblijfsduur, omvang van de groep, aanwezigheid van gevoelige groepen en bijzondere bestemmingen. Een niet limitatieve opsomming per type is hieronder weergegeven:

Tabel 3.4. Indeling in omgevingstypen

omgevingstype	voorbeelden
type 1	woonwijk, lintbebouwing ziekenhuizen, sanatoria, bejaarden- en verpleeghuizen woonwagenterreinen woonboten asielzoekerscentra scholen
type 2	bedrijfswoningen woningen in het landelijk gebied/verspreide ligging recreatiegebieden (dagrecreatie) kantoren
type 3	bedrijfsterreinen

In de Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening - module Stank rond Bedrijven (lit 6.) heeft de provincie Zuid-Holland een geursignaleringskaart voor DSM Gist opgenomen. Op basis van de ligging van de contouren op deze kaart wordt beoordeeld bij hoeveel geurgevoelige bestemmingen in het plangebied onacceptabele geurhinder kan worden verwacht.

De ligging van de geurcontouren rond Calvé Delft (onderdeel van Unilever Bestfoods) wordt afgeleid uit gegevens van de gemeente Delft. Uit het geuronderzoek bij de aanvraag in het kader van de Wet milieubeheer bij de gemeente Delft voor een veranderingsvergunning voor Calvé Delft uit april 2002 blijkt dat in de geurcontour van 1 ge/m³ als 98-percentiel in de aangevraagde situatie op maximaal 450 meter van het bedrijf ligt. Ter hoogte van woningen van derden wordt de streefwaarde van 4 ge/m³ als 98-percentiel niet overschreden. Uit het memo van de gemeente Delft over dit onderzoek (lit 9.) blijkt dat de gemeente voornemens is om deze contour in de vergunning vast te leggen. Aangenomen wordt dat de geursituatie buiten de contour als acceptabel geldt en dat er geen ruimtelijke beperkingen gelden met betrekking tot geurhinder als gevolg van de emissies van Calvé. Voor de situatie van autonome ontwikkeling (2015) wordt geen wijziging in negatieve zin verwacht van de geursituatie rond Calvé. Voor deze milieueffectrapportage wordt er vanuit gegaan dat er op grotere afstand dan 450 m geen onacceptabele geurhinder als gevolg van de emissies van Calvé zal optreden.

De voorgenomen activiteit leidt zelf niet tot relevante geuremissie. Er zijn echter wel effecten van de aanwezigheid van bestaande geurcontouren op de inrichting van het plangebied. Op basis van de ligging van de geurcontouren van DSM Gist en Calvé wordt getoetst bij hoeveel (nieuwe) gevoelige bestemmingen in het plangebied onacceptabele geurhinder kan worden verwacht.

neerslag metaaldeeltjes

In aanvulling C.3 'verspreiding van spoorwegmaterialen' van de MER Betuweroute worden de koper- en ijzeremissies langs de spoorlijn gekwantificeerd. Op basis van metingen van de NS bij Harmelen (lit 11.) is een koperemissie per stroomafnemerpassage berekend van 0,13 g/km. De emissie van deeltjes neemt derhalve rechtevenredig toe met het aantal stroomafnemerpassages.

Voor de ijzeremissie is een kental afgeleid van 0,19 g/treinkilometer-jaar op basis van de door de Nederlandse Spoorwegen geschatte totale ijzeremissie in Nederland als gevolg van railverkeer en het totale aantal treinkilometers dat in een jaar in Nederland wordt verreden.

Op basis van de spoorverkeersintensiteit en de lengte van het spoortraject worden de emissies, deposities en de accumulatie van koper en ijzer bepaald.

3.3. Resumé

Tabel 3.5. Resumé beoordelingscriteria

aspect	criterium	eenheid of parameter
luchtkwaliteit	overschrijding grenswaarde NO ₂	aantal wegvakken met overschrijding
	overschrijding grenswaarde PM10	aantal wegvakken met overschrijding
	overschrijding grenswaarde benzeen	aantal knelpunten met overschrijding
geurhinder	onacceptabele geurhinder bij (nieuwe) geurgevoelige bestemmingen	aantal geurgevoelige bestemmingen met onacceptabele geurhinder
neerslag van metaaldeeltjes	toename neerslag van metaaldeeltjes	kwalitatieve benadering

4. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

4.1. Luchtkwaliteit

In de bijlage van dit themadocument lucht zijn in de tabellen I.a.-I.f. de wegen in en nabij het plangebied weergegeven waarvoor met het CAR2-model de concentraties van NO₂ en PM10 zijn berekend die heersen op een afstand van 10 m van de weg. In deze tabellen staan tevens de gebruikte invoerparameters voor de berekeningen met het CAR2-model. De berekeningsresultaten voor respectievelijk NO₂ en PM10 zijn in de tabellen II en III weergegeven.

Uit tabel II uit de bijlage bij dit themadocument blijkt dat in de huidige situatie (kolom 'HS') op 10 m van de weg bij 50 van de 102 onderzochte wegvakken overschrijding plaatsvindt van de grenswaarde voor NO₂ van 40 µg/m³ als jaargemiddelde. Uit tabel III blijkt dat voor PM10 geldt dat in de huidige situatie bij 25 van de 102 onderzochte wegen op 10 m van de weg overschrijding plaatsvindt van de grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde.

Voor de situatie bij autonome ontwikkeling (kolom 'AO') wordt verwacht dat de luchtkwaliteit verbetert, ondanks de toename in de verkeersintensiteit. Bij autonome ontwikkeling wordt verwacht dat er geen overschrijding meer plaatsvindt van de grenswaarde voor NO₂ en PM10.

De resultaten voor de huidige situatie komen overeen met de inventarisatie die de gemeente Delft zelf heeft gemaakt in het kader van het Besluit luchtkwaliteit (lit 1.). Uit deze rapportage blijkt dat in 2001 bij alle 33 van de in dat onderzoek beschouwde locaties langs binnenstedelijke wegen overschrijding plaatsvindt van de wettelijke grenswaarde voor NO₂ van 40 µg/m³ jaargemiddeld. De onderzochte locaties, waar de overschrijdingen zijn opgetreden, zijn voetgangersgebieden (trottoirs) direct langs de weg. Uit de inventarisatie van de gemeente Delft blijkt tevens dat bij 11 van de 33 onderzochte plaatsen overschrijding plaatsvindt van plandirempel voor NO₂ (58 µg/m³ als jaargemiddelde in 2001). Dit betekent dat wordt verwacht dat ook in 2010 niet aan de grenswaarde zal worden voldaan. Het overschrijdingsgebied betreft circa 4.000 meter trottoir. Voor het komende jaar wordt voor deze locatie(s) conform artikel 25 van het Besluit luchtkwaliteit een plan opgesteld teneinde in 2010 te voldoen aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen.

In de inventarisatie die de gemeente Delft zelf heeft gemaakt in het kader van het Besluit luchtkwaliteit (lit 1.) heeft de gemeente geconstateerd dat er in Delft geen slecht geventileerde parkeergarages aanwezig zijn. Op basis hiervan mag worden geconcludeerd dat er geen redenen zijn om aan te nemen dat de wettelijke luchtkwaliteitsnorm voor de jaargemiddelde concentratie van benzeen (10 µg/m³) wordt overschreden. De nieuwe parkeergarages die in het gebied Spoorzone worden gerealiseerd, zullen moeten voldoen aan de eisen die aan nieuwe parkeergarages worden gesteld. De vereiste ventilatie garandeert dat er geen overschrijding van de grenswaarde voor benzeen in en in de nabijheid van de garages zal optreden. Er worden daarom geen berekeningen uitgevoerd met het model CAR-parking.

Er is separaat gekeken naar de luchtkwaliteit ter hoogte van het huidige busstation. In de huidige situatie vinden er 1.366 busbewegingen per etmaal plaats, voor de toekomstige situatie worden 1.824 busbewegingen per etmaal verwacht. Met het CAR2-model is de luchtkwaliteit op 10 m vanaf het middelpunt van het busstation berekend. Bussen vallen in de categorie middelzwaar verkeer van het CAR2-model. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat in de huidige situatie de concentratie NO₂ op dit punt 48 µg/m³ als jaargemiddelde bedraagt en de concentratie PM10 40 µg/m³ als jaargemiddelde. De grenswaarde voor NO₂ wordt dus overschreden en die voor PM10 precies bereikt. In de toekomstige situatie wordt een verbetering van de luchtkwaliteit verwacht ondanks de toename van het aantal verkeersbewegingen. De NO₂-concentratie zal afnemen tot 40 µg/m³ als jaargemiddelde en de PM10-concentratie tot 35 µg/m³ als jaargemiddelde. Er vindt derhalve geen overschrijding meer plaats van de grenswaarde voor PM10 en de grenswaarde voor NO₂ wordt juist bereikt.

4.2. Geurhinder

In afbeelding 4.1. is de geursignaleringskaart opgenomen van DSM Gist afkomstig uit de Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening - module stank van de provincie Zuid-Holland. DSM Gist produceert onder meer bakkersgist en anti-infectiva met behulp van fermentatieprocessen. Bij de diverse productieprocessen komt geur vrij. DSM Gist neemt maatregelen om geuremissie zoveel mogelijk te voorkomen en te beperken (bronmaatregelen), maar er zullen ook effectgerichte maatregelen nodig zijn om (nieuwe) geurhinder te voorkomen.

In afbeelding 4.1. is ook de ligging van het plangebied Spoorzone Delft geschetst. De rode contour doorsnijdt het plangebied 'Spoorzone Delft' ongeveer ter hoogte van de Heemskerkstraat, die ten noorden van en parallel aan de Ruys de Beerenbrouckstraat ligt. De gele contour loopt aan de westzijde van het plangebied tussen de Van Heemstrastraat en de De Vriesstraat door en loopt aan de oostzijde aan parallel aan de zuidoostzijde van de Wateringsewest. De groene contour loopt aan de westzijde van het plangebied tussen de Buitenwatersloot en de Westerstaat door en komt aan de oostzijde bij de Binnenwatersloot uit.

In het gebied buiten de groene contour wordt geurhinder verwaarloosbaar geacht en gelden geen beperkingen voor realisatie van gevoelige bestemmingen. In het gebied tussen de gele en de groene contour wordt lichte geurhinder verwacht en in dit gebied kunnen bestemmingen van de typen 2 en 3 worden gerealiseerd. In het gebied tussen de rode en de gele contour is geurhinder waarschijnlijk en kunnen bestemmingen van het type 3 worden gerealiseerd. Binnen de rode contour wordt ernstige geurhinder verwacht en kan in principe niet worden gebouwd.

In paragraaf 3.2. is uit het geuronderzoek bij de aanvraag in het kader van de Wet milieubeheer bij de gemeente Delft voor een veranderingsvergunning voor Calvé Delft uit april 2002 afgeleid, dat op een afstand van meer dan 450 meter van Calvé geen geurhinder wordt verwacht.

Voor de situatie van autonome ontwikkeling (2015) wordt geen wijziging van de geursituatie rond DSM Gist of Calvé Delft verwacht, zodat de beschrijving van de huidige situatie ook geldt voor de situatie bij autonome ontwikkeling.

Afbeelding 4.1. Geursignaleringskaart met geurcontouren rond DSM Gist (bron: provincie ZH)



4.3. Neerslag van metaaldeeltjes

In de huidige situatie ondervinden de bewoners die in de directe nabijheid van het huidige spoorviaduct wonen overlast van metaaldeeltjes afkomstig van het spoorviaduct. Dagelijks wordt stof op auto's, kozijnen en vensterbanken aangetroffen en voorwerpen die langere tijd buiten staan, zijn met een roestbruine aanslag bedekt. De hinder is zo groot dat de Bewonersoverleggroep Spoorlijn Delft in 1997 aan TNO-MEP opdracht heeft gegeven tot het uitvoeren van een onderzoek naar de oorzaak en de mate van stofoverlast in de omgeving van het spoorviaduct in Delft (lit 8.). In dat onderzoek is geconcludeerd dat het stof inderdaad afkomstig is van het spoorviaduct en dat het stof voornamelijk uit ijzeroxide deeltjes (roest) en koper bestaat. De emissie is niet gekwantificeerd.

In aanvulling C.3 'verspreiding van spoorwegmaterialen' van de MER Betuweroute worden de koper- en ijzeremissies langs de spoorlijn wel gekwantificeerd. Op basis van metingen van de NS bij Harmelen (lit 11.) is een koperemissie per stroomafnemerpassage berekend van 0,13 g/km. De koperemissie is derhalve recht evenredig met de intensiteit van het spoorverkeer. In tabel 4.1. is het aantal treineenheden ('bakken') opgenomen voor het traject ter hoogte van Delft. De cijfers zijn afkomstig uit het rapport 'Akoestische onderzoek spoorweg Delft' (lit 10.).

Tabel 4.1. Aantal treineenheden per etmaal voor 2001 en 2010/2015 in beide richtingen tezamen

traject 550	km 66770-77700						
materieel type	1 MAT64	2 ICR/ICM	3 SGM	4 CARGO	8 IRM/DDM	9 Thalys	totaal
peiljaar 2001	274	972	1,4	44	1.134	556	2.983
peiljaar 2010/2015	0	1.928	0	206	2.278	1.348	5.760

De koperemissie op het spoortraject tussen de Kampveldweg en de Abtswoudseweg is geschat op basis van de volgende aannames:

- lengte spoortraject: 1.700 m;
- 1 stroomafnemer per 10 treineenheden.

Geschat wordt dat de koperemissie op het spoortraject tussen de Kampveldweg en de Abtswoudseweg in het jaar 2001 circa 24 kg/jaar bedroeg. Voor 2015 wordt verwacht dat de koperemissie zal toenemen tot circa 46 kg/jaar. Dit is een toename van 92%.

In de MER Betuweroute is een depositiemodel voor de koperverspreiding opgesteld op basis van de uitkomsten van metingen rond bestaande spoorlijnen. De nauwkeurigheid van het depositiemodel is beperkt, maar het geeft desondanks een indruk van de grootteorde van de depositie. Het verspreidingsmodel heeft de volgende uitgangspunten:

- 50% van de emissie slaat neer binnen 5 m van het hart van de spoorbaan;
- 12% van de emissie slaat neer tussen 5 en 10 m van het hart van de spoorbaan (tweezijdig);
- 18% van de emissie slaat neer tussen 10 en 50 m van het hart van de spoorbaan (tweezijdig);
- 6% van de emissie slaat neer tussen 50 en 100 m van het hart van de spoorbaan (tweezijdig);
- het restant wordt met de trein afgevoerd (14%).

De jaarlijkse deposities langs het spoortraject tussen de Kampveldweg en de Abtswoudseweg zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2. Koperdepositie langs het spoortraject Kampveldweg – Abtswoudseweg

afstand tot het hart van de spoorlijn	2001 (g koper/m ²)	2015 (g koper/m ²)
0 - 5 m	0,71	1,4
5 - 10 m	0,17	0,32
10 - 50 m	0,03	0,06
50 - 100 m	0,01	0,02

Op basis van de volgende aannames kan een schatting worden gemaakt van de maximale accumulatie van koper in de bodem:

- depositie gedurende 25 jaar;
- opmenging in bovenste 0,1 meter grond;
- droge stof gehalte grond 1.800 kg droge stof/m³ (zandgrond).

De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De streefwaarde is het niveau waarbij de risico's voor als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht. De interventiewaarde is een niveau waarbij de concentraties zodanig zijn dat actief ingrijpen op enig moment noodzakelijk is (saneringsnoodzaak).

Tabel 4.3. Maximale accumulatie van koper in de bodem langs de spoorlijn

afstand tot het hart van de spoorlijn#	2001 (g koper/kg d.s.)	2015 (g koper/kg d.s.)	streefwaarde (g koper/kg d.s.)	interventiewaarde (g koper/kg d.s.)
0 - 5 m	0,1	0,2	0,017	0,092
5 - 10 m	0,02	0,04	0,017	0,092
10 - 50 m	0,00	0,01	0,017	0,092
50 - 100 m	0,00	0,00	0,017	0,092

voor de huidige situatie (2001) en de autonome ontwikkeling (2015) gelden de genoemde afstanden tot het hart van de spoorlijn

Uit de berekeningen blijkt dat er in de huidige situatie vanaf een afstand van circa 10 m van de spoorlijn geen overschrijding meer plaatsvindt van de streefwaarde. Voor de autonome ontwikkeling is dit een afstand tussen 10 en 50 m. Overschrijding van de interventiewaarde vindt plaats tot op een afstand van circa 5 m van de spoorlijn voor huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Depositie van koper in de bodem kan een negatieve invloed hebben op bodemecosystemen. Hoge (en toenemende) gehalten aan koper in de landbouwbodem kunnen met name een bedreiging vormen voor de kwaliteit van landbouwgewassen. De koperdepositie vorm geen direct risico voor omwonenden.

De Nederlandse Spoorwegen schatten dat de totale ijzeremissie in Nederland als gevolg van railverkeer circa 3.000 ton per jaar bedraagt. Hiervan is 1.000 ton afkomstig van slijtage van remblokken en 2.000 ton van wiel-railcontact. Volgens het CBS is het totale aantal treinkilometers dat in een jaar in Nederland wordt verreden circa $15,4 \cdot 10^9$ km. Uit deze cijfers wordt een kental berekend voor de ijzeremissie van 0,19 g/treinkilometer-jaar.

Met dit kental kan de ijzeremissie worden geschat op het spoortraject tussen de Kampveldweg en de Abtswoudseweg. In het jaar 2001 werd circa 35 kg ijzer geëmitteerd en voor 2015 wordt verwacht dat de ijzeremissie zal toenemen tot circa 68 kg/jaar. Dit is een toename van 94%.

In de MER Betuweroute is voor de depositie van ijzer een ander model gehanteerd dan voor koper. Ook van dit depositiemodel is de nauwkeurigheid beperkt, maar het geeft desondanks een indruk van de grootteorde van de depositie. Het verspreidingsmodel heeft de volgende uitgangspunten:

- 40% van de emissie slaat neer binnen 15 m van het hart van de spoorbaan;
- 15% van de emissie slaat neer tussen 15 en 50 m van het hart van de spoorbaan (tweezijdig);
- 40% van de emissie slaat neer tussen 50 en 250 m van het hart van de spoorbaan (tweezijdig);
- het restant wordt met de trein afgevoerd (5%).

De jaarlijkse ijzerdeposities langs het spoortraject tussen de Kampveldweg en de Abtswoudseweg zijn weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.4. IJzerdepositie langs het spoortraject Kampveldweg – Abtswoudseweg

afstand tot het hart van de spoorlijn	2001 (g ijzer/m ²)	2015 (g ijzer/m ²)
0 - 15 m	0,27	0,53
15 - 50 m	0,04	0,09
50 - 250 m	0,02	0,04

De ijzerdeeltjes zullen voornamelijk in de vorm van ijzeroxide (roest) in de bodem terecht komen. IJzer komt van nature veelvuldig voor in de bodem en vormt geen gevaar voor de volksgezondheid.

Vooralsnog kan worden aangenomen dat de emissie van metaaldeeltjes als gevolg van spoorverkeer geen gevaar vormt voor de volksgezondheid. De deeltjes vormen wel een bron van hinder voor omwonenden doordat er neerslag op voertuigen, vensterbanken en in tuinen plaatsvindt.

4.4. Conclusie

luchtkwaliteit

Met het CAR2-model zijn de concentraties NO₂ en PM10 berekend op een afstand van 10 meter van 102 wegvakken in en in de nabijheid van het plangebied. Uit de resultaten blijkt dat er in de huidige situatie langs 50 van de 102 onderzochte wegvakken overschrijding plaatsvindt van de grenswaarde voor NO₂ van 40 µg/m³ als jaargemiddelde. Voor PM10 geldt dat in de huidige situatie langs 25 van de 102 onderzochte wegvakken overschrijding plaatsvindt van de grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde.

Voor de situatie bij autonome ontwikkeling wordt verwacht dat de luchtkwaliteit verbetert, ondanks de *toename in de verkeersintensiteit voor de meeste wegvakken*. De verbetering is onder meer toe te schrijven aan het beleid dat erop is gericht om emissies van onder meer industrie en wegverkeer terug te dringen. Hierdoor wordt de uitstoot van industrie steeds kleiner en de emissie per auto eveneens. Uit de berekeningen blijkt dat bij autonome ontwikkeling wordt verwacht dat er langs de onderzochte wegvakken geen overschrijding meer plaatsvindt van de grenswaarde voor zowel NO₂ als PM10.

Op een afstand van 10 m van het busstation blijkt dat in de huidige situatie de concentratie NO₂ op dit punt 48 µg/m³ als jaargemiddelde bedraagt en de concentratie PM10 40 µg/m³ als jaargemiddelde. De grenswaarde voor NO₂ wordt dus overschreden en die voor PM10 precies bereikt. In de toekomstige situatie wordt een verbetering van de luchtkwaliteit verwacht ondanks de toename van het aantal verkeersbewegingen. De NO₂-concentratie zal afnemen tot 40 µg/m³ als jaargemiddelde en de PM10-concentratie tot 35 µg/m³ als jaargemiddelde. Er vindt derhalve geen overschrijding meer plaats van de grenswaarde voor PM10 en de grenswaarde voor NO₂ wordt juist bereikt.

Er zijn in het onderzoeksgebied geen slecht geventileerde parkeergarages aanwezig en deze worden in de situatie bij autonome ontwikkeling ook niet gerealiseerd. Er mag daarom worden aangenomen dat er zowel in de huidige situatie als bij de situatie bij autonome ontwikkeling geen overschrijding plaatsvindt van de grenswaarde voor benzeen.

geurhinder

De huidige geursituatie rond DSM Gist is geschetst in de geurhindercontouren in afbeelding 4.1. In het gebied buiten de groene contour wordt geurhinder verwaarloosbaar geacht en gelden geen beperkingen voor realisatie van gevoelige bestemmingen. In het gebied tussen de gele en de groene contour wordt lichte geurhinder verwacht en in dit gebied kunnen bestemmingen van de typen 2 en 3 worden gerealiseerd. In het gebied tussen de rode en de gele contour is geurhinder waarschijnlijk en kunnen bestemmingen van het type 3 worden gerealiseerd. Binnen de rode contour wordt ernstige geurhinder verwacht en kan in principe niet worden gebouwd. Voor de situatie van autonome ontwikkeling (2015)