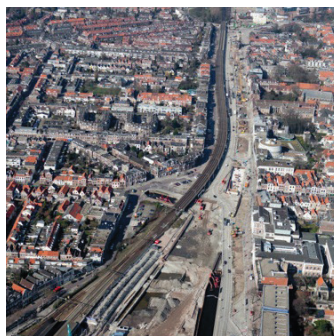
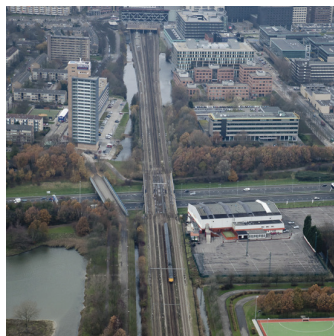


**MER Programma Hoogfrequent
Spoorvervoer viersporigheid
Rijswijk-Delft Zuid**


deelonderzoek Luchtkwaliteit



**MER Programma Hoogfrequent
Spoorvervoer viersporigheid
Rijswijk-Delft Zuid**

deelonderzoek Luchtkwaliteit

referentie	projectcode	status
RIS432-12/14-020.967	RIS432-12-100	definitief 6.0
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. S. Delfgaauw	ir. R.P.N. Pater	6 november 2014

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ir. S. Delfgaauw	

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. BEOORDELINGSKADER EN ONDERZOEKSMETHODE	3
2.1. Kader voor luchtkwaliteit	3
2.2. Toelichting per beoordelingscriterium	3
2.2.1. Effecten concentraties NO ₂ en PM ₁₀	3
2.2.2. Voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	3
2.3. Onderzoeksoopzet en uitgangspunten	4
2.3.1. Studiegebied	4
2.3.2. Huidige situatie, autonome ontwikkeling en voorgenomen activiteit	4
2.3.3. Varianten	4
2.3.4. Zichtjaren	4
2.3.5. Beschouwde bronbijdragen	5
2.3.6. Onderzochte stoffen	6
2.3.7. Rekenmethodiek en toegepast model	6
2.3.8. NSL-Monitoringstool	7
2.3.9. Achtergrondconcentraties	7
2.3.10. Emissiefactoren	8
2.3.11. Beoordelingslocaties	8
3. WETGEVING EN BELEID	9
3.1. Wettelijk kader luchtkwaliteit	9
3.1.1. Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit	9
3.1.2. 'Niet in betekende mate'	9
3.1.3. Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)	10
3.1.4. Gevoelige bestemmingen	10
3.2. Grens- en richtwaarden	10
3.2.1. PM _{2,5}	11
3.3. Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit	11
4. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	13
4.1. Huidige situatie	13
4.2. Autonome ontwikkelingen	13
4.3. Doorkijk naar 2030	14
5. EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING	15
5.1. Effecten concentraties NO ₂ en PM ₁₀	15
5.2. Voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	16
5.2.1. Concentraties van overige stoffen	17
5.3. Doorkijk naar 2030	17
5.4. Samenvatting effectbeoordeling	18
6. OPLOSSINGSRICHTINGEN 'T HAANTJE EN ONTSLUITING STATION DELFT ZUID	19
6.1. Inleiding	19
6.2. Overweg 't Haantje	19
6.3. Station Delft Zuid	21
7. MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN	23
8. LITERATUURLIJST	25

BIJLAGEN

		aantal blz.
I	Invoergegevens CARII	1
II	Emissiefactoren goederentreinen	1
III	Uitvoergegevens CARII	1
IV	Achtergronden wet- en regelgeving luchtkwaliteit	1

1. INLEIDING

Dit deelonderzoek betreft het onderzoek naar de luchtkwaliteit. Ten eerste wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het gehanteerde beoordelingskader en opzet voor het onderzoek. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens in op het beleids- en wettelijk kader waartegen de voorgenomen activiteit in het onderzoek is geplaatst. De huidige situatie en autonome ontwikkelingen en de effecten van de voorgenomen activiteit komen respectievelijk in hoofdstuk 4 en 5 aan bod. In hoofdstuk 6 wordt een doorkijk en analyse gegeven van de mogelijke oplossingsrichtingen voor de huidige overweg 't Haantje en de ontsluiting van fietsers en voetgangers bij station Delft-Zuid. De mogelijk te treffen mitigerende en compenserende maatregelen worden besproken in hoofdstuk 7. Als laatste komen de geraadpleegde bronnen en literatuur ten behoeve van dit onderzoek aan bod (hoofdstuk 8).

2. **BEOORDELINGSKADER EN ONDERZOEKSMETHODE**

In dit hoofdstuk worden het beoordelingskader en de onderzoeksmethode beschreven. Om de effecten in de referentiesituatie en in de voorgenomen activiteit eenduidig en vergelijkbaar in beeld te brengen, wordt in dit onderzoek een vast beoordelingskader gehanteerd.

2.1. **Kader voor luchtkwaliteit**

In een m.e.r. staan ten aanzien van luchtkwaliteit twee vragen centraal:

1. Wat zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit en hoe scoort de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie (effectbeoordeling)?
2. Kan met de voorgenomen activiteit aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer voldaan worden (juridische haalbaarheid)?

De bovenstaande twee vragen vormen voor luchtkwaliteit het beoordelingskader in dit MER.

Tabel 2.1. Beoordelingskader luchtkwaliteit

aspect	criterium	wijze van beoordelen
luchtkwaliteit	effecten op concentraties NO ₂ en PM ₁₀	beoordeling van verschillen in concentraties NO ₂ en PM ₁₀
	voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	toetsen van concentraties NO ₂ en PM ₁₀ aan de grenswaarden

2.2. **Toelichting per beoordelingscriterium**

2.2.1. **Effecten concentraties NO₂ en PM₁₀**

In de effectbeoordeling zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit in beeld gebracht en met het referentiealternatief vergeleken. Op basis daarvan is een beeld gekregen van hoe de voorgenomen activiteit ten aanzien van luchtkwaliteit scoort. De concentraties van de stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) kunnen in de Nederlandse situatie kritisch zijn ten opzichte van de normen. De effectbeoordeling is uitgevoerd op basis van de concentraties van deze stoffen. Daarbij zijn de concentraties NO₂ en PM₁₀ beschouwd, de verschillen daarin tussen de voorgenomen activiteit en de referentiesituatie en de te verwachten bijdragen van de voorgenomen activiteit aan de concentraties NO₂ en PM₁₀.

2.2.2. **Voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer**

Ten aanzien van de juridische haalbaarheid is van belang om in beeld te brengen of met de voorgenomen activiteit voldaan kan worden aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wm. De grondslagen zoals opgenomen in art. 5.16, eerste lid Wm vormen daarvoor het kader (zie paragraaf 3.1.1 onder 'Wettelijke grondslagen'). Voor dit MER is beoordeeld of met de voorgenomen activiteit voldaan kan worden aan de grondslag 'voldoen aan grenswaarden' (art. 5.16, eerste lid, sub a Wm). Daartoe zijn de concentraties NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de voorgenomen activiteit berekend en getoetst aan de grenswaarden. Daarnaast is beoordeeld of er voldaan kan worden aan de grondslag 'niet in betekende mate bijdragen' (NIBM, art. 5.16, eerste lid, sub c Wm). Daartoe zijn de berekende effecten van de voorgenomen activiteit op de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ getoetst aan het NIBM-criterium.

2.3. Onderzoekopzet en uitgangspunten

2.3.1. Studiegebied

De maatgevende effecten van de voorgenomen activiteit treden op ter hoogte van de tunnelmonden van de tunnel die in het kader van Spoorzone Delft wordt aangelegd. De maatgevende effecten treden daarmee op binnen het plangebied. Buiten het plangebied zijn relevante effecten op de luchtkwaliteit uitgesloten, aangezien de voorgenomen activiteit niet voorziet in een toename van dieseltreinen of andere bronnen met relevante emissies naar de lucht. Als onderzoeksgebied is daarom het plangebied aangehouden. Het plangebied betreft het spoortraject tussen Rijswijk (km. 66,4) en Delft (km. 72,2). Daarbij zijn ook de woningen in de directe omgeving van het spoor beschouwd, waar sprake is van blootstelling aan concentraties luchtverontreinigende stoffen.

2.3.2. Huidige situatie, autonome ontwikkeling en voorgenomen activiteit

In de huidige situatie rijdt het treinverkeer in de Delftse spoorzone op maaiveldniveau of op een spoorviaduct, en niet door een tunnel.

In de Spoorzone Delft wordt een spoortunnel gerealiseerd met een lengte van circa 2 km. De aanleg van deze tunnel en de inrichting van de oostelijke tunnelbuis met het eerste en tweede spoor en in gebruikname daarvan wordt mogelijk gemaakt door een reeds vastgesteld en onherroepelijk bestemmingsplan. De oostelijke tunnelbuis en het gebruik van het eerste en tweede spoor daarin is daarom in de autonome ontwikkeling meegenomen.

De voorgenomen activiteit voorziet in uitbreiding van het spoor binnen het plangebied. Het gaat daarbij om de volgende voor dit deelonderzoek relevante aspecten:

- inrichting van de westelijke tunnelbuis van de spoortunnel Delft met het derde en het vierde spoor en in gebruikname daarvan;
- buiten de spoortunnel Delft: ten noorden van 't Haantje tot ten zuiden van station Delft Zuid verbreding van het spoor van twee naar vier sporen (aan beide zijden van het spoor wordt één extra spoor aangelegd).

2.3.3. Varianten

Binnen de voorgenomen activiteit dat in het MER onderzocht wordt, zijn er nog twee uitvoeringsvarianten mogelijk: variant A en variant B. Deze varianten hebben betrekking op de aansluiting van het DSM-terrein op het hoofdspoor. In variant A worden de goederentreinen direct vanaf het hoofdspoor naar het DSM-terrein geleid. In variant B worden de goederentreinen via een zijspoor naar het DSM-terrein geleid. In beide varianten is sprake van een gelijk aantal treinen. De maatgevende effecten treden in beide varianten op ter hoogte van de tunnelmonden van Spoorzone Delft. De verschillen in effecten tussen de varianten zijn daarmee niet relevant of onderscheidend en zijn in dit onderzoek daarom niet als zodanig in beeld gebracht. De in beeld gebrachte effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit zijn representatief voor zowel variant A als variant B.

2.3.4. Zichtjaren

De concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn berekend voor het zichtjaar 2020. Aanvullend is een kwalitatieve doorkijk naar 2030 gemaakt. Daarnaast zijn ook berekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie.

2.3.5. Beschouwde bronbijdragen

Elektrisch aangedreven personentreinen

De voorgenomen activiteit voorziet in uitbreiding van het aantal elektrisch aangedreven personentreinen. Bij elektrisch aangedreven personentreinen komen geen verbrandingsemissies van NO_x en PM₁₀ vrij. Wel is er sprake van stofemissie door slijtage van de bovenleiding en slijtage van koolsleepstukken. Ongeveer 20 % van dit stof is fijn stof (PM₁₀), de overige 80 % bestaat uit grover stof dat sneller neerslaat [lit. 2.]. Omdat bij verbrandingsemissies fijnere stofdeeltjes vrijkomen, zijn verbrandingsemissies wat betreft gezondheid schadelijker en maatgevend ten opzichte van emissie ten gevolge van slijtage. In de Studie naar Transport Emissie van Alle Modaliteiten (STREAM) van CE Delft [lit. 2.] is de bijdrage van slijtage aan de totale fijn stof emissies niet opgenomen, omdat slijtagestof mogelijk minder gezondheidseffecten veroorzaakt vanwege een andere samenstelling en deeltjes-grootteverdeling. Omdat het aandeel van slijtage in de totale emissie van fijn stof bij elektrisch aangedreven treinen nog geringer is dan bij wegverkeer, kan de bijdrage van slijtagestof ten gevolge van elektrisch aangedreven treinen redelijkerwijs als verwaarloosbaar ten opzichte van de achtergrondconcentratie beschouwd worden. Deze bijdrage is daarom niet verder in detail in beeld gebracht.

Dieselaangedreven goederentreinen

Op het tracé in het plangebied rijden elektrische en dieselaangedreven goederentreinen. In tabel 2.2 zijn de aantallen goederentreinen opgenomen voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit. De tabel maakt duidelijk dat de voorgenomen activiteit niet voorziet in een groei van het aantal goederentreinen.

Dieseltreinen kunnen - afhankelijk van het aantal bewegingen per etmaal - relevante emissies van NO_x en PM₁₀ hebben. In dit onderzoek is uitgegaan van een worst case situatie, waarbij alle goederentreinen dieselaangedreven zijn. In werkelijkheid kan een deel van de goederentreinen ook elektrisch aangedreven zijn.

Tabel 2.2. Aantal goederentreinen

situatie	aantal goederentreinen per etmaal (som van beide rijrichtingen)
huidige situatie	2
referentiesituatie	7
voorgenomen activiteit	7

Tunnel Spoorzone Delft

In de spoortunnel van Spoorzone Delft vindt emissie plaats ten gevolge van dieseltreinen. Daardoor zal er bij de tunnelmonden sprake zijn van verhoogde concentraties NO₂ en PM₁₀. De locaties bij de tunnelmonden zijn daardoor voor toetsing aan grenswaarden de maatgevende locaties. De concentraties bij de tunnelmonden zijn berekend op basis van een worst case inschatting, waarbij geen rekening is gehouden met afzuiginstallaties in de tunnel. Ter hoogte van de tunnel zelf neemt de lokale concentratie af, doordat er als gevolg van de afschermdende werking van de tunnel geen emissies in de lucht vrijkomen.

Het effect van afnemende concentraties in het ondertunnelde gebied is **niet** in dit onderzoek meegenomen, omdat de aanleg van de tunnel strikt genomen mogelijk wordt gemaakt door een reeds vastgesteld en onherroepelijk bestemmingsplan. Omdat de voorgenomen activiteit voorziet inrichting en in gebruik name van de westelijke tunnelbuis van de spoortunnel Delft met het derde en het vierde spoor, is het effect daarvan ter hoogte van de tunnelmonden **wel** in dit onderzoek meegenomen.

Wegverkeer

Op de locaties waar de luchtkwaliteit ten gevolge van de voorgenomen activiteit wordt beoordeeld, is ook sprake van lokale bijdragen van wegverkeer. Bij het toetsen van concentraties aan de grenswaarden, dienen de totale concentraties beschouwd te worden (achtergrondconcentratie plus specifieke lokale bronbijdragen). Daarom zijn bij de toetsing aan de grenswaarden ook de autonome bijdragen van het wegverkeer beschouwd. Deze bijdragen zijn ontleend aan de NSL-Monitoringstool 2013.

2.3.6. Onderzochte stoffen

De concentraties van NO₂ en PM₁₀ kunnen in de Nederlandse situatie kritisch zijn ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. De overige stoffen¹ waarvoor in bijlage II van de Wm grens- of richtwaarden zijn opgenomen, zijn kwalitatief beschouwd.

2.3.7. Rekenmethodiek en toegepast model

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is **geen** rekenmethodiek opgenomen voor het berekenen van de bijdrage van dieseltreinen. Om daarvan toch een worst-case inschatting te maken, wordt gebruik gemaakt van een standaardrekenmethode voor wegverkeer. In die rekenmethoden worden de concentraties berekend op basis van lijnbronnen. Spoorverkeer heeft ook de karakteristiek van een lijnbron, dus daarmee vertoont het gelijkenis met wegverkeer. Belangrijke verschillen tussen wegverkeer en dieseltreinen zijn de warmte-inhoud van de NO_x emissie die uit de uitlaat komt en de hoogte van de emissie-uitlaat. De warmte-inhoud van de NO_x emissie uit dieseltreinen, is groter dan bij wegverkeer. Een grotere warmte-inhoud heeft in de buitenlucht lagere concentraties NO₂ tot gevolg. Daarmee geeft het toepassen van een rekenmethode voor wegverkeer voor dieseltreinen een overschatting van de concentraties NO₂.

Een ander verschil betreft de hoogte van de uitlaat. Hoe hoger de uitlaat van een emissiebron ten opzichte van het leefniveau, hoe meer verdunning van de concentraties en hoe gunstiger de verspreiding van de geëmitteerde stoffen in de buitenlucht zal zijn en hoe lager de concentraties NO₂ en PM₁₀ op leefniveau. De uitlaat van dieseltreinen is hoger ten opzichte van het leefniveau dan de uitlaat van motorvoertuigen voor wegverkeer. Daarmee geeft op dit aspect het toepassen van een rekenmethode voor wegverkeer voor dieseltreinen een overschatting van de concentraties NO₂ en PM₁₀. Dit geldt met name op zeer korte - en dus meest kritieke - locaties van de bron, waar doorgaans de luchtkwaliteit wordt getoetst.

Omdat als gevolg van bovenstaande benoemde aspecten het toepassen van een rekenmethode voor wegverkeer voor dieseltreinen een overschatting van de werkelijkheid geeft, is het geschikt om een worst-case inschatting van de bijdrage van dieseltreinen te verkrijgen. Ter hoogte van de tunnelmonden treden de maatgevende effecten op de luchtkwaliteit op. De tunnelmonden zijn gelegen in stedelijke omgeving. Daarom zijn de concentraties berekend op basis van standaardrekenmethode 1 (SRM1, binnenstedelijk wegverkeer) met het verspreidingsmodel CARII versie 12. De gebruikte invoergegevens zijn opgenomen in bijlage I.

¹ Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen, PM_{2.5}.

Berekening concentraties bij tunnelmonden

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 zijn regels opgenomen voor het berekenen van de luchtkwaliteit ter hoogte van tunnelmonden ten gevolge van emissie voor wegverkeer. De concentratiebijdrage die met deze rekenregels wordt berekend, zal in de meeste situaties een worst-case inschatting zijn. Als op basis van die rekenregels kan worden aangetoond dat er geen normen worden overschreden, kan redelijkerwijs aangenomen worden dat gezondheidsrisico's voldoende worden beperkt.

Kern van de rekenregels voor tunnelmonden is dat emissies door het verkeer in de tunnel worden toebedeeld aan een wegsegment dat aansluit op de tunnelmond. Wat betreft de spoortunnel in Delft is sprake van twee tunnelbuizen met één rijrichting per tunnelbuis, Conform de Rbl 2007 wordt de tunnelemissie dan toebedeeld aan een segment bij de tunnelmond van 50 m¹. In dit onderzoek is bij deze rekenregel aangesloten. De invoergegevens van de uitgevoerde berekening zijn opgenomen in bijlage I.

Benadrukt wordt dat met de toegepaste rekenmethode een worst-case inschatting is gemaakt. Vanwege de volgende aspecten zijn de berekende concentraties vanwege de tunnel een overschatting:

- de tunnelmonden zijn in een open tunnelbak onder het maaiveld gelegen. Ligging onder het maaiveld heeft op leefniveau lagere concentraties tot gevolg. Met de ligging onder het maaiveld is in de berekening geen rekening gehouden;
- ten opzichte van het totaal treinen dat per etmaal door de tunnel rijdt, bedraagt het aantal dieseltreinen minder dan 5 %. De stroom elektrische treinen is (op uurbasis) continu en de stroom dieseltreinen incidenteel. Door het beperkte aantal dieseltreinen met een incidentele stroom en het grote aantal elektrische treinen met een continue stroom, is er in de tunnel sprake van een natuurlijke ventilatie van de lucht. Dat wordt veroorzaakt doordat de stoffen die incidenteel door dieseltreinen in de tunnel worden uitgestoten, door de continue stroom elektrische treinen mee naar buiten worden gezogen.

2.3.8. NSL-Monitoringstool

De NSL-Monitoringstool van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is het officiële instrument waarmee in Nederland de luchtkwaliteit gemonitord wordt en beoordeeld of er (tijdig) voldaan wordt aan de grenswaarden. In de NSL-Monitoringstool zijn de bijdragen van wegverkeer in detail opgenomen conform de wettelijke rekenmethodieken en geeft daarmee een maatgevend beeld van in hoeverre er binnen het plan- en studiegebied sprake is van (dreigende) overschrijding van grenswaarden. In dit onderzoek zijn de bijdragen van wegverkeer ontleend aan de Monitoringstool 2013.

2.3.9. Achtergrondconcentraties

Achtergrondconcentraties geven een beeld van de grootschalige concentraties, gebaseerd op de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens, alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen), natuurlijke emissies, etc. De prognoses voor de achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op vaststaand nationaal, Europees en mondiaal beleid en voorgenomen beleid. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer, landbouw, huishoudens, consumenten, bedrijven en buitenlandse bronnen op een detailniveau van 1*1 km² beschreven. De in dit onderzoek toegepaste achtergrond-

¹ Voor de autonome ontwikkeling is uitgegaan van één tunnelbuis met 2 rijrichtingen. De tunnelemissies zijn conform de Rbl 2007 toebedeeld aan segment bij de tunnelmond van 20 m.

concentraties zijn gebaseerd op de officiële gegevens van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu van maart 2013.

2.3.10. Emissiefactoren

De concentraties ten gevolge van de dieseltreinen zijn berekend op basis van emissiefactoren zoals opgenomen in STREAM [lit. 2.]. De emissiefactoren voor de dieseltreinen zijn gebaseerd op gemiddelde waarden van energieverbruik en beladingsgraad. In bijlage II zijn de gehanteerde emissiefactoren opgenomen en de wijze van invoer in het verspreidingsmodel CARII.

2.3.11. Beoordelingslocaties

De maatgevende bijdragen van de voorgenomen activiteit aan de luchtkwaliteit treden op ter hoogte van de tunnelmonden van de tunnel van Spoorzone Delft. De noordelijke tunnelmond is gelegen even ten noorden van de Kampveldweg in Delft en de zuidelijke tunnelmond ter hoogte van de Leeuwenstein in Delft.. De dichtstbijzijnde woningen bij tunnelmonden zijn maatgevend wat betreft de maximaal te verwachten effecten en als toetsingslocatie aangehouden. Op deze locaties is ook sprake van bijdrage van wegverkeer. Deze bijdragen zijn in de beoordeling en toetsing van de totale concentraties meegenomen.

Daarnaast is de concentratie in beeld gebracht op korte afstand van het spoor (circa 20 m.), waarmee een worst case beeld is verkregen voor de concentraties ten gevolge van de dieseltreinen buiten de invloedssfeer van de tunnel en tunnelmonden.

Ter hoogte van de Kandelaarweg is sprake van een gelijkvloerse overweg. Deze overweg blijft gelijkvloers. Gezien de relatief beperkte omvang van de verkeershoeveelheid bij de Kandelaarweg, is het niet aannemelijk dat er sprake is van relevante en onderscheidende effecten op de luchtkwaliteit. Deze effecten zijn daarom niet verder gekwantificeerd en niet in de effectbeoordeling meegenomen.

3. WETGEVING EN BELEID

De voorgenomen activiteit wordt in het MER geplaatst tegen de achtergrond van de vigerende wetgeving en beleid. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op de voorgenomen activiteit. Het in dit hoofdstuk genoemde beleid en de regelgeving zijn kaderstellend voor de voorgenomen activiteit. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in de wet.

3.1. Wettelijk kader luchtkwaliteit

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht is opgenomen onder 'Titel 5.2. Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm) (StB. 2007, 434). Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit¹. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (StB 158, 2009) in werking getreden.

3.1.1. Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

Wat betreft luchtkwaliteit geeft de Wm de volgende grondslagen voor bestuursorganen om hun bevoegdheden uit te oefenen:

1. er is geen sprake van overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, eerste lid, sub a);
2. er is sprake van een niet in betekenende mate bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 eerste lid, sub c);
3. er is sprake van overschrijding van grenswaarden, maar als gevolg van de uitoefening is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 eerste lid, sub b onder 1);
4. er is sprake van overschrijding van grenswaarden, maar ten gevolge van een door de uitoefening optredend effect of een samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 eerste lid, sub b onder 2);
5. de uitoefening is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 eerste lid, sub d).

Wanneer een plan of project voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. Wanneer het plan of project de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, dan zijn ook art. 5.16a uit de Wet milieubeheer en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

3.1.2. 'Niet in betekenende mate'

Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Dit betekent

¹ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.

dat voor NO₂ en PM₁₀ projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

3.1.3. Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden en het heeft een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de Europese normen voor PM₁₀ en vanaf 2015 aan de Europese normen voor NO₂ voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

Het project dat in dit onderzoek is beschouwd, is niet opgenomen in het NSL. In december 2013 is het Monitoringsverslag NSL 2013 verschenen (zie onderstaand kader).

Monitoringsverslag NSL 2013

Uit de monitoringsrapportage 2013 over het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) blijkt dat de luchtkwaliteit in Nederland de afgelopen drie jaar is verbeterd. Nederland voldoet grotendeels aan de Europese normen voor luchtkwaliteit. Alleen enkele hardnekkige knelpunten blijven nog bestaan. Deze knelpunten komen voor in de gebieden met veel intensieve veehouderij of industrie (fijn stof) en de grote steden (stikstof).

Uit het monitoringsverslag blijkt dat de knelpunten zich niet voordoen nabij het plangebied. Knelpunten doen zich wel voor in Rotterdam en Den Haag, maar deze zijn zeer lokaal en hebben zodoende geen invloed op de voorgenomen activiteit.

3.1.4. Gevoelige bestemmingen

In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen.

Het project dat in dit onderzoek getoetst wordt, betreft ontwikkeling van infrastructuur (niet zijnde een provinciale of rijksweg). Hierop zijn de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen niet van toepassing.

3.2. Grens- en richtwaarden

In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grens- en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden zijn in tabel 3.1 opgenomen. De genoemde ingangsdata voor NO₂ en PM₁₀ zijn de data waarop de derogatietermijn afloopt of afgelopen is. Uiterlijk vanaf de genoemde data moet er in Nederland aan de weergegeven grenswaarden voldaan worden.

Tabel 3.1. Grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer

stof	grenswaarde	toetsingsperiode	ingangsdatum
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³	jaargemiddelde	1 januari 2015
	200 µg/m ³	uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2015
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	jaargemiddelde	11 juni 2011
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal	11 juni 2011

stof	grenswaarde	toetsingsperiode	ingangsdatum
		per kalenderjaar overschreden worden.	
PM _{2.5} (fijn stof)	25 µg/m ³	jaargemiddelde	1 januari 2015
SO ₂ (zwaveldioxide)	125 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2005
	350 µg/m ³	uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden	1 januari 2005
NO _x (stikstofoxiden)	30 µg/m ³	jaargemiddelde, alleen van toepassing op specifieke gebieden	1 januari 2005
Pb (lood)	0,5 µg/m ³	jaargemiddelde	1 januari 2005
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m ³	8 uurgemiddelde	1 januari 2005
C ₆ H ₆ (benzeen)	5 µg/m ³ ¹⁾	jaargemiddelde	1 januari 2010

Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. In bijlage 2 van de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m³, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld) en ozon¹.

3.2.1. PM_{2,5}

Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{2.5}) van 25 µg/m³. 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 (voorschrift 4.4 uit bijlage 2 bij de Wet Milieubeheer). Tot 1 januari 2015 geldt er een plandrempel voor de jaargemiddelde PM_{2.5} concentratie van 30 µg/m³. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 µg/m³ in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden.

3.3. Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en het toetsen aan de luchtkwaliteitseisen, zijn onder titel 5.2 van de Wm en in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bepalingen opgenomen. De regels voor het berekenen van de luchtkwaliteit zijn met name toegespitst op het berekenen van de bijdrage van wegverkeer en industriële bronnen. Voor het berekenen van de bijdrage van spoorverkeer zijn geen specifieke regels of rekenmethodieken vastgelegd. In dit onderzoek is daarom voor spoorverkeer zoveel als mogelijk aangesloten op de regels en methodieken voor wegverkeer, waarbij worst-case uitgangspunten zijn gebruikt.

De meest relevante bepalingen voor het berekenen van de luchtkwaliteit in dit onderzoek zijn:

1. rekenmethodiek:

- langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2;

¹ De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn. De genoemde richtwaarden zijn van kracht tot 2020. Vanaf dan worden er strengere richtwaarden van kracht.

2. van beoordeling uitgezonderde locaties en blootstelling:
 - in art. 5.19, tweede lid Wm zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). Voor locaties die niet van beoordeling uitgezonderd zijn, geldt het blootstellingscriterium. Dat houdt in dat de luchtkwaliteit beoordeeld moet worden op locaties waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. De bepaling of een verblijfstijd significant is, is afhankelijk van de grenswaarde (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde concentratie). In bijlage IV wordt nader ingegaan op het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium;
3. representativiteit van toetsingslocaties:
 - de berekende NO₂ en PM₁₀ concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 m. lengte; bij inrichtingen dient de berekende concentratie representatief te zijn voor een gebied van minimaal 250 bij 250 m;
 - langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 m van de wegrand¹ en bij inrichtingen vanaf de terreingrens;
4. corrigeren van concentraties voor bijdragen van natuurlijke bronnen:

In het geval van overschrijding van grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm, mogen conform art. 5.19, vierde lid Wm de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen in aftrek worden gebracht. Voor het aandeel zeezout in de concentraties PM₁₀ zijn in de Rbl 2007 vaste correctiewaarden opgenomen. Voor de jaargemiddelde concentraties is per gemeente een correctiewaarde gedefinieerd en voor het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde een landsdekkende correctiewaarde. Bij overschrijding van grenswaarden mogen de correctiewaarden voor zeezout van de berekende concentraties afgetrokken worden.

¹ Wanneer er op kortere afstand dan 10 m. uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

4. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie van het plangebied en studiegebied voor het aspect luchtkwaliteit. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, die zonder de voorgenomen activiteit ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de voorgenomen activiteit en als referentiekader voor de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit.

4.1. Huidige situatie

In tabel 4.1 zijn de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ in de huidige situatie (2011) opgenomen. De concentraties PM₁₀ zijn niet gecorrigeerd voor zeezout. De concentraties zijn berekend ter hoogte van de locatie waar de noordelijke tunnelmond in de voorgenomen activiteit van de MER voorzien is. Het totaal is de sommatie van de achtergrondconcentratie, de bijdrage van de dieseltreinen en de bijdrage van wegverkeer. In de huidige situatie rijdt het treinverkeer in de Delftse spoorzone op maaiveldniveau of op een spoorviaduct.

Tabel 4.1. Concentraties NO₂ en PM₁₀ huidige situatie (2011)

	NO ₂ jg (µg/m ³)	PM ₁₀ jg (µg/m ³)
grenswaarde	40	40
achtergrondconcentratie	32,5	27,4
bijdrage dieseltreinen	1,6	0,2
bijdrage wegverkeer	1,5	0,2
Totaal	35,6	27,8

Uit de tabel blijkt dat de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ in de huidige situatie (2011) lager zijn dan de grenswaarden.

4.2. Autonome ontwikkelingen

In tabel 4.2 zijn de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ voor de autonome ontwikkeling (2020) opgenomen. Dit representeert de referentiesituatie. De concentraties PM₁₀ zijn niet gecorrigeerd voor zeezout. De concentraties zijn berekend ter hoogte van de locatie van de noordelijke tunnelmond van de spoortunnel bij Delft. Het totaal is de sommatie van de achtergrondconcentratie, de bijdrage van de dieseltreinen ter hoogte van de noordelijke tunnelmond en de bijdrage van wegverkeer.

Tabel 4.2. Concentraties NO₂ en PM₁₀ autonome ontwikkeling (2020)

	NO ₂ jg (µg/m ³)	PM ₁₀ jg (µg/m ³)
grenswaarde	40	40
achtergrondconcentratie	22,1	22,8
bijdrage dieseltreinen noordelijke tunnelmond	6,7	0,8
bijdrage wegverkeer	2,1	0,5
totaal	30,9	24,1

Uit de tabel blijkt dat de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ in de autonome ontwikkeling (2020) ruimschoots lager zijn dan de grenswaarden. Vergeleken met de huidige situatie (2011) zijn de concentraties in 2020 afgenomen. Dit wordt met name veroorzaakt door afnemende achtergrondconcentraties en prognoses voor emissies van wegverkeer als

gevolg van aanscherpende emissienormen voor motorvoertuigen en een daardoor schoner wordend wagenpark. Ook de prognoses voor emissies van dieseltreinen nemen in de tijd gezien af.

4.3. Doorkijk naar 2030

De prognoses voor achtergrondconcentraties nemen in de tijd gezien af [lit. 4.]. Ditzelfde geldt voor de prognoses voor emissiefactoren voor dieseltreinen en wegverkeer [lit. 2.] en [lit. 4.]. Dit betekent dat de luchtkwaliteit in 2030 beter is dan in 2020.

5. EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

5.1. Effecten concentraties NO₂ en PM₁₀

In tabel 5.1 zijn de (worst case) berekende concentraties NO₂ en PM₁₀ in 2020 opgenomen. Benadrukt wordt dat de concentraties worst case berekend zijn. Daarnaast zijn de concentraties voor PM₁₀ niet gecorrigeerd voor zeezout. De planbijdrage betreft de bijdrage van de voorgenomen activiteit en representeert het verschil met de referentiesituatie. De totale concentratie betreft de som van de achtergrondconcentratie, de planbijdrage en het wegverkeer. De concentraties zijn berekend op de dichtstbijzijnde woningen (zie paragraaf 2.3.10).

Tabel 5.1. Concentraties NO₂ en PM₁₀ (2020)

concentraties NO ₂ en PM ₁₀	NO ₂ jg (µg/m ³)		PM ₁₀ jg (µg/m ³)	
	voorgenomen activiteit	totaal	voorgenomen activiteit	totaal
locaties				
ter hoogte van tunnelmonden	-3	27,9	-0,4	23,7
overige traject	+0,1	23,4	0	23,0

De tabel toont aan dat met de voorgenomen activiteit de jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de tunnelmonden maximaal 3 (NO₂) en 0,4 µg/m³ (PM₁₀) afnemen. Deze afname wordt veroorzaakt door de in gebruik name van het derde en vierde spoor in de westelijke tunnelbuis en verdeling van het treinverkeer over twee tunnelbuizen met elk één rijrichting. Dat heeft een gunstiger effect op de concentraties bij de tunnelmonden dan dat er sprake is van een tunnelbuis met twee rijrichtingen, waar in de autonome ontwikkeling vanuit gegaan is. Deze positieve effecten doen zich voor over een beperkte tracélengte (totaal circa 100 m.) ter hoogte van de twee tunnelmonden.

Op het overige traject dat buiten de invloedssfeer van de tunnel en de tunnelmonden is gelegen, is de planbijdrage voor PM₁₀ 0 en voor NO₂ maximaal 0,1 µg/m³ op locaties waar woningen op korte afstand van het spoor gelegen zijn. Dit is een zeer geringe toename die niet in betekenende mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. De toename wordt veroorzaakt doordat aan beide zijden van het spoor één spoor extra wordt aangelegd. De treinen zullen daardoor dichter op woonbebouwing komen te liggen. Op slechts een beperkt aantal locaties zijn woningen op korte afstand van het spoor gelegen. Daar is sprake van de geringe toename.

De tabel toont verder aan dat de totale concentraties NO₂ en PM₁₀ met waarden van ruim onder de 30 µg/m³ in 2020 ruimschoots lager zijn dan de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³.

Opgemerkt wordt dat ter hoogte van de tunnel van Spoorzone Delft vanwege de tunnel geen sprake meer is van vrijkomende emissies van dieseltreinen. Daardoor nemen de concentraties NO₂ en PM₁₀ ter hoogte van de tunnel af over een lengte van 2 km, waarbij met name langs het noordelijke deel van de voorziene tunnel meerdere woningen op relatief korte afstand van de tunnel gelegen zijn (minder dan 20 m). Omdat de aanleg en het gebruik van de tunnel mogelijk gemaakt wordt door een reeds vastgesteld en onherroepelijk bestemmingsplan en in eerdere MER voor Spoorzone Delft, is dit effect niet in dit onderzoek meegenomen.

De in beeld gebrachte effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit zijn representatief voor zowel variant A als variant B. De verschillen in effecten tussen de varianten zullen niet relevant of onderscheidend zijn (zie paragraaf 16.2.3 onder het kopje 'Voorgenomen activiteit en varianten').

Beoordeling effecten concentraties NO₂ en PM₁₀: 0

De conclusie ten aanzien van de effecten op de concentraties NO₂ en PM₁₀ is dat;

- a. er in het grootste deel van het plangebied zeer geringe toenames van de NO₂-concentraties optreden en de PM₁₀-concentraties gelijk blijven; de voorgenomen activiteit scoort daarmee neutraal;
- b. ter hoogte van de 2 tunnelmonden sprake is van afnames van de concentraties NO₂ en PM₁₀; deze positieve effecten doen zich over een beperkte tracelengte voor (totaal circa 100 m.), waardoor het licht positief scoort (0/+).

Omdat de effecten in het overgrote deel van het onderzoeksgebied zeer gering zijn, is de overall score neutraal (0).

5.2. Voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

Bij de juridische haalbaarheid staat de vraag centraal of er met de voorgenomen activiteit aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen voldaan kan worden. Daarvoor is beoordeeld of er met de voorgenomen activiteit voldaan kan worden aan de grenswaarden en of er sprake is van NIBM. De weergegeven waarden betreffen de maximale concentraties ter hoogte van de dichtstbijzijnde woning ter hoogte van de noordelijke tunnelmond. De concentraties PM₁₀ zijn niet voor zeezout gecorrigeerd.

Tabel 5.2. Toetsing concentraties NO₂ en PM₁₀ aan grenswaarden (2020)

criterium	NO ₂ jg (µg/m ³)	PM ₁₀ jg (µg/m ³)	voldoet aan grenswaarden?
voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wm			
grenswaarde	40	40	
totale concentratie voorgenomen activiteit	27,9	23,7	ja

Tabel 5.2 toont aan dat met jaargemiddelde totale waarden van 27,9 en 23,7 µg/m³, de jaargemiddelde concentraties van respectievelijk NO₂ en PM₁₀ in 2020 ruimschoots lager zijn de grenswaarde van 40 µg/m³. Daarmee wordt ruimschoots aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties voor NO₂ en PM₁₀ voldaan.

Uit statistische analyse zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 5.2 toont aan dat concentraties van deze hoogte in 2020 niet voorkomen, waarmee overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde uitgesloten is.

Verder blijkt uit empirische relaties zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM₁₀-grenswaarde (35 keer per kalender jaar 50 µg/m³ of hoger) plaatsvindt vanaf een jaargemiddelde PM₁₀-concentratie van 31,5 µg/m³. Tabel 5.2 toont aan dat concentraties van deze hoogte in 2020 niet voorkomen, waarmee ook uitgesloten is dat deze grenswaarde overschreden wordt.

Tabel 5.3. Toetsing effecten NO₂ en PM₁₀ aan NIBM-criterium (2020)

criterium	NO ₂ jg (µg/m ³)	PM ₁₀ jg (µg/m ³)	voldoet aan NIBM?
voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wm			
criterium	1,2	1,2	
effect voorgenomen activiteit	0,1	0	ja

Tabel 5.3 toont aan dat de voorgenomen activiteit met maximale planbijdragen voor NO₂ resp. PM₁₀ van 0,1 en 0 µg/m³ voldoet aan het NIBM-criterium van 1,2 µg/m³. Daarmee draagt de voorgenomen activiteit niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

5.2.1. Concentraties van overige stoffen

Vanaf 1 januari 2015 geldt er voor PM_{2,5} een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 µg/m³. Tot die datum hoeft er niet getoetst te worden aan deze grenswaarde, ongeacht of een plan of ontwikkeling gevolgen voor de luchtkwaliteit heeft of kan hebben. Tot 1 januari 2015 geldt er een plandrempel voor de jaargemiddelde PM_{2,5} concentratie van 30 µg/m³. Deze plandrempel wordt jaarlijks met gelijke percentages vermindert tot 25 µg/m³ in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden.

Wat betreft PM_{2,5} geeft het RIVM aan dat de concentraties PM₁₀ en PM_{2,5} sterk gerelateerd zijn. Op basis van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM_{2,5} en PM₁₀, kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} zal worden voldaan [lit. 4.]. Aangezien er in de voorliggende rapportage geen overschrijdingen voor PM₁₀ zijn geconstateerd, kan er vanuit worden gegaan dat overschrijding van de plandrempel voor PM_{2,5} redelijkerwijs uitgesloten is.

Ten aanzien van de overige Wm-stoffen zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden zijn de laatste jaren nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en de concentraties vertonen een dalende trend [lit. 1.]. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM [lit. 3.].

Op basis van het bovenstaande kan er vanuit gegaan worden dat overschrijding van de normen voor andere stoffen dan NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van de voorgenomen activiteit redelijkerwijs uitgesloten is.

Beoordeling voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer: +

Omdat er met voorgenomen activiteit voldaan wordt aan de grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen uit de Wm, is het op grond van art. 5.16, eerste lid, sub a Wm juridisch haalbaar. De berekende effecten zijn minder dan het NIBM-criterium (1,2 µg/m²), waarmee de voorgenomen activiteit niet in betekenende mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarmee wordt ook op grond art. 5.16, eerste lid, sub c Wm aan de luchtkwaliteitseisen voldaan. Daarmee is de effectbeoordeling positief.

5.3. Doorkijk naar 2030

De prognoses voor achtergrondconcentraties nemen in de tijd gezien af [lit. 4.]. Ook de prognoses voor emissiefactoren voor dieseltreinen en wegverkeer nemen in de tijd gezien af [lit. 2.] en [lit. 4.]. Daardoor zullen de planbijdragen ten gevolge van de voorgenomen activiteit en de totale concentraties NO₂ en PM₁₀, in 2030 lager zijn dan in 2020. Dat betekent

dat de effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit in 2030 geringer zullen zijn dan in 2020. Omdat er in 2020 ten gevolge van de voorgenomen activiteit geen overschrijdingen van grenswaarden optreden, is overschrijding van grenswaarden in 2030 redelijkerwijs uitgesloten.

5.4. Samenvatting effectbeoordeling

De overall effectbeoordeling is 0, omdat:

- a. er langs het overgrote deel van het tracé (circa 5,5 km.) zeer geringe negatieve effecten op de concentraties NO₂ optreden en geen effecten op de PM₁₀ concentraties;
- b. over een beperkte tracélengte (totaal minder dan 100 m, ter hoogte van de twee tunnelmonden) sprake is van positieve effecten op de concentraties NO₂ en PM₁₀.

Verder is aangetoond dat met de voorgenomen activiteit ruimschoots voldaan wordt aan de grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen uit de Wet milieubeheer en dat het niet in betekenende mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarmee is het juridisch haalbaar. In tabel 5.4 is de beoordeling in tabelvorm weergegeven.

Tabel 5.4. Samenvattende tabel effectbeoordeling luchtkwaliteit

luchtkwaliteit	criterium	VA+A en VA+B*
	effecten op concentraties NO ₂ en PM ₁₀	0
	voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	0

* 'VA+A' staat voor 'voorgenomen activiteit met variant A' en 'VA+B' staat voor 'voorgenomen activiteit met variant B'.

6. OPLOSSINGSRICHTINGEN 'T HAANTJE EN ONTSLUITING STATION DELFT ZUID

6.1. Inleiding

Naast de twee varianten voor de DSM-aansluiting zijn er nog een aantal oplossingsrichtingen mogelijk voor de huidige overweg 't Haantje en de ontsluiting van station Delft Zuid. Deze oplossingsrichtingen zijn echter geen volwaardige varianten, omdat de zoektocht naar de meest geschikte, gewenste en financieel haalbare oplossingen nog in volle gang is. Ook op bestuurlijk niveau zijn de oplossingsrichtingen nog een onderwerp van gesprek. Om in dit MER toch al voor te sorteren op de mogelijke uitkomst van die zoektocht zijn de mogelijke oplossingsrichtingen als doorkijk in dit hoofdstuk opgenomen. Daarnaast kan de effectbeschrijving in dit hoofdstuk ook enige input leveren voor die zoektocht.

In paragraaf 6.2 komen de oplossingsrichtingen voor de huidige overweg 't Haantje aan bod. Paragraaf 6.3 behandelt de oplossingsrichtingen voor de ontsluiting van station Delft Zuid. Voor een uitgebreide beschrijving van de oplossingsrichtingen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van het hoofdrapport van het MER (deel A).

6.2. Overweg 't Haantje

In de gemeente Rijswijk ligt de gelijkvloerse overweg 't Haantje. Deze gelijkvloerse overweg op de huidige locatie dient als gevolg van de viersporigheid vervangen te worden door een ongelijkvloerse kruising. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, ProRail en de gemeente Rijswijk hebben gezamenlijk deze oplossing uitgewerkt. Op verzoek van de gemeente Rijswijk is daarnaast gezocht naar een locatie voor de ongelijkvloerse kruising ten noorden van het huidige locatie gezien dit beter past binnen de gebiedsontwikkelingen van Rijswijk-Zuid.

Op basis van het zoekgebied kunnen drie mogelijke oplossingsrichtingen voor 't Haantje geformuleerd worden:

1. een smalle onderdoorgang (tunnel) op de huidige locatie van de overweg 't Haantje;
2. een onderdoorgang (tunnel) 250 m ten noorden van de huidige locatie van overweg 't Haantje en;
3. een viaduct 225 m ten noorden van de huidige locatie.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Gebruiksfase

In zijn algemeenheid wordt gesteld dat de doorstroming van het verkeer bij een ongelijkvloerse kruising beter is dan bij een gelijkvloerse kruising. Een betere doorstroming van het verkeer heeft minder emissie tot gevolg en daardoor een positief effect op de luchtkwaliteit. Vanwege de geringe verkeersintensiteiten ter hoogte van 't Haantje, is het niet te verwachten dat het effect van verbeterde doorstroming ten gevolge van een ongelijkvloerse onderscheidend zal zijn.

Wat betreft de hoeveelheid verkeer is het zo dat 't Haantje een lokale functie heeft en alternatieve routes slechts in beperkte mate aanwezig zijn. Het is daardoor niet aannemelijk dat de oplossingsrichtingen voor de locatie 't Haantje tot een substantiële wijziging van de hoeveelheid verkeer leiden ten opzichte van de referentiesituatie/autonome ontwikkeling.

Voor de uitvoering van een onderdoorgang of een viaduct kan in zijn algemeenheid gesteld worden dat bij een onderdoorgang sprake kan zijn van een tunneleffect en dat er bij een viaduct sprake is van een verhoogde wegligging. Een tunneleffect wil zeggen dat ter hoogte

van een tunnel door de afscherpende werking geen sprake meer is van emissie en dat er bij de tunnelmonden sprake is van verhoogde concentraties door emissies uit de tunnel die door het uitrijdende verkeer uit de tunnel gereden worden. Dergelijke effecten worden relevant wanneer sprake is van een tunnel van 100 m of meer. De onderdoorgang in de oplossingsrichtingen 't Haantje is korter dan 100 m., waarmee relevante tunneleffecten niet te verwachten zijn.

Een verhoogde wegligging als gevolg van een viaduct heeft lokaal een positief effect op de luchtkwaliteit, doordat de verkeersemisies door windinvloed meer verdund in de atmosfeer verspreid worden. Ten opzichte van een korte onderdoorgang scoort een viaduct daardoor in zijn algemeenheid beter. Gezien de relatief beperkte omvang van de verkeershoeveelheid bij 't Haantje en de omvang van het viaduct, is het niet aannemelijk dat er sprake zal zijn van relevante en onderscheidende effecten op de luchtkwaliteit.

Op basis van de bovenstaande beschrijving is het redelijkerwijs uitgesloten dat de oplossingsrichtingen voor het vervangen van de huidige gelijkvloerse, bewaakte overweg ter hoogte van 't Haantje door een ongelijkvloerse kruising, ten opzichte van de referentiesituatie/autonome ontwikkeling tot relevante en onderscheidende effecten op de luchtkwaliteit leiden. Deze effecten zijn daarom als '0' beoordeeld.

Aanlegfase

Ook tijdens de aanleg spelen luchteffecten geen rol, gezien de lage verkeersintensiteit.

In tabel 6.1 is een samenvatting weergegeven van de effectbeoordeling van de oplossingsrichtingen van 't Haantje.

Tijdelijke ontsluiting 't Haantje

Ten noorden van 't Haantje is in Rijkswijk Zuid een gebiedsontwikkeling voorzien, waarmee ook de toeleidende infrastructuur naar de bovenstaande oplossingsrichtingen voor 't Haantje gerealiseerd wordt. De gebiedsontwikkeling maakt geen deel uit van dit MER. De kans is aanwezig dat de oplossingsrichting bij 't Haantje eerder gerealiseerd is dan de gebiedsontwikkeling. In dat geval is de huidige overweg niet meer beschikbaar en is er nog geen toeleidende infrastructuur naar de oplossingsrichting bij 't Haantje (onderdoorgang of viaduct). Er is dan tijdelijke infrastructuur noodzakelijk.

Vanwege de eerder genoemde lokale functie van 't Haantje waarbij alternatieve routes slechts in zeer beperkte mate aanwezig zijn, is het niet aannemelijk dat de tijdelijke infrastructuur bij 't Haantje tot een substantiële wijziging van de hoeveelheid verkeer zal leiden ten opzichte van de referentiesituatie/autonome ontwikkeling. Onderscheidende effecten op de luchtkwaliteit zijn daarmee redelijkerwijs uitgesloten. Daarnaast toont de NSL-Monitoringstool aan dat de concentratieniveaus van NO₂ en PM₁₀ in 2020 ter hoogte van 't Haantje zeer ruim onder de wettelijke grenswaarden liggen (lager dan 25 µg/m³). Daarmee is het redelijkerwijs uitgesloten dat de tijdelijke infrastructuur tot overschrijding van grenswaarden leidt.

Tabel 6.1. Effectbeoordeling luchtkwaliteit 't Haantje

luchtkwaliteit	criterium	alle oplossingsrichtingen en tijdelijke ontsluitingsstructuur
	effecten op concentraties NO ₂ en PM ₁₀	0
	voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	0

6.3. Station Delft Zuid

Station Delft Zuid ligt op de kruising van de Kruithuisweg met de spoorlijn Den Haag-Rotterdam. Het station bestaat in de huidige situatie uit twee zijperrons aan een tweesporige spoorbaan en wordt ontsloten via het fietspad aan het Kruithuisweg-viaduct en op maai-veld.

Vanwege de viersporigheid op het traject en de daarmee samenhangende aanpassing van station Delft Zuid van tweesporig naar viersporig, zullen er, in plaats van twee zijperrons, twee middenperrons (eilandperrons) gerealiseerd worden waarmee op alle vier de sporen gehalteerd kan worden. De nieuwe middenperrons dienen bereikbaar gemaakt te worden middels trappen en liften. Tevens dienen de stationspleinen (oost- en westzijde) uitgevoerd te worden met elk zowel een trap als een lift, totaal dus vier trappen en vier liften.

Voor bovengenoemde ingrepen zijn meerdere oplossingsrichtingen mogelijk, te weten:

1. ontsluiting via trappen en liften aan een bordes tegen het Kruithuisweg-viaduct;
2. ontsluiting via een separate traverse;
3. ontsluiting via een fietsers-/voetgangerstunnel.

Effectbeschrijving en -beoordeling

De bovengenoemde oplossingsrichtingen voor station Delft-Zuid hebben betrekking op de ontsluiting van het station voor voetgangers en fietsers. De oplossingsrichtingen hebben geen betrekking op verkeer met emissies naar de lucht. Omdat het alleen om ontsluiting voor voetgangers en fietsers gaat, is er geen sprake van relevante emissies naar de lucht. Daarmee hebben de oplossingsrichtingen voor station Delft-Zuid geen effect op de luchtkwaliteit. Daarmee scoren alle oplossingsrichtingen een 0 (geen effect).

Tabel 6.2. Effectbeoordeling luchtkwaliteit station Delft Zuid

luchtkwaliteit	criterium	alle oplossingsrichtingen
	effecten op concentraties NO ₂ en PM ₁₀	0
	voldoen aan luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	0

7. MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In een MER worden ook mitigerende en compenserende maatregelen en leemten in kennis uitgewerkt. Voor luchtkwaliteit zijn deze onderdelen echter niet van toepassing.

8. LITERATUURLIJST

- [lit. 1.] CBS, PBL, Wageningen UR (2011), www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
- [lit. 2.] CE Delft (2008), STREAM; Studie naar Transport Emissies van Alle Modaliteiten, versie 2.0, september 2008.
- [lit. 3.] RIVM (2011), Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2010, RIVM Rapport 680704013/2011.
- [lit. 4.] RIVM (2012), Grootschalige concentratie en depositiekaarten Nederland, rapportage 2012. RIVM Rapport 680362002/2012.

BIJLAGE I INVOERGEGEVENS CARI

Tabel I.1. Invoergegevens Car II huidige situatie (2011)

plaats	straatnaam	X (m)	Y (m)	intensiteit (mvt/etm)	fractie vrachtwagen- verkeer		fractie bus	parkeer- bewegin- gen	snelheidst- ype	wegtype	bomen- factor	afstand tot wegas (m)	fractie stagnatie
					%								
					middel	zwaar							
Delft	spoor ter hoogte van Kampveldweg	83774	447918	32	0	100	0	0	stagnerend stadsverkeer	basistype	1	32	0

Tabel I.2. Invoergegevens Car II 2020

plaats	straatnaam	X (m)	Y (m)	intensiteit (mvt/etm)	fractie vrachtwagen- verkeer		fractie bus	parkeer- bewegin- gen	snelheidst- ype	wegtype	bomen- factor	afstand tot wegas (m)	fractie stagnatie
					%								
					middel	zwaar							
Delft	woning noordelijke tunnelmond - aut	83774	447918	11375	0	100	0	0	stagnerend stadsverkeer	basistype	1	55	0
Delft	woning noordelijke tunnelmond - plan	83774	447918	4550	0	100	0	0	stagnerend stadsverkeer	basistype	1	50	0
Delft	woning zuidelijke tunnelmond - aut	84437	446252	11375	0	100	0	0	stagnerend stadsverkeer	basistype	1	60	0
Delft	woning zuidelijke tunnelmond - plan	84437	446252	4550	0	100	0	0	stagnerend stadsverkeer	basistype	1	60	0
Delft	Spoor - aut	83774	447918	228	0	100	0	0	stagnerend stadsverkeer	basistype	1	25	0
Delft	Spoor - plan	83774	447918	228	0	100	0	0	stagnerend stadsverkeer	basistype	1	20	0

BIJLAGE II EMISSIEFACTOREN GOEDERENTREINEN

De concentraties ten gevolge van de treinen zijn berekend met CARII. Daarin zijn emissiefactoren voor wegverkeer opgenomen. Op basis van de emissiefactoren zoals opgenomen in onderstaande tabel, kan worden afgeleid dat (uitgaande van 50 % bulk en 50 % containers) de emissie van een dieseltrein in 2020 ongeveer gelijk staat aan de emissie van 32,5 zware vrachtwagens met de meest ongunstige emissiefactor (stagnerend stadsverkeer). Voor 2010 is dat equivalent ongeveer 16. De verschillen in equivalenten tussen 2010 en 2020 worden veroorzaakt doordat prognoses voor emissies van vrachtwagens in de tijd gezien sterker afnemen dan de prognoses voor emissie van dieseltreinen. Op basis van de bovenstaande equivalenten is in CARII het aantal vrachtwagens ingevoerd dat gelijk staat aan de emissie van 2 dieseltreinen per etmaal voor de huidige situatie en 7 dieseltreinen voor de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit.

In tabel II.1 zijn de gehanteerde emissiefactoren opgenomen. In STREAM zijn voor 2011 geen emissiefactoren gedefinieerd. Daarvoor zijn de factoren voor 2010 gehanteerd.

Tabel II.1. Emissiefactoren

bron	totaal energieverbruik MJ/km		emissiefactor g/MJ		emissiefactor g/km	
	2010/11	2020	2010	2020	2010/11	2020
dieseltrein - bulk	372	362	NO _x = 1,53 PM ₁₀ = 0,025	NO _x = 1,10 PM ₁₀ = 0,018	NO _x = 569,2 PM ₁₀ = 9,3	NO _x = 398,2 PM ₁₀ = 6,5
dieseltrein - containers	131	128	NO _x = 1,53 PM ₁₀ = 0,025	NO _x = 1,10 PM ₁₀ = 0,018	NO _x = 200,4 PM ₁₀ = 3,3	NO _x = 140,8 PM ₁₀ = 2,3
zware vrachtwagen - stagnerend stadsverkeer	-	-	-	-	NO _x = 23,9 PM ₁₀ = 0,41	NO _x = 8,3 PM ₁₀ = 0,20

BIJLAGE III UITVOERGEGEVENS CARIÏ

Tabel III.1. Uitvoergegevens CAR II huidige situatie (2011)

rapportage no2pm10				NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
naam	rekenaar, vrij.			jaargemiddelde	Jm achtergrond	jaargemiddelde	Jm achtergrond
versie	11						
stratenbestand	Spoorzone Delft						
jaartal	2011						
meteorologische conditie	gepasseerd jaar						
plaats	straatnaam	X	Y	jaargemiddelde	Jm achtergrond	jaargemiddelde	Jm achtergrond
Delft	spoor ter hoogte van Kampveldweg	83774	447918	34,1	32,5	27,6	27,4

Tabel III.2. Uitvoergegevens CAR II 2020

rapportage no2pm10				NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
naam	rekenaar, vrij.			jaargemiddelde	Jm achtergrond	jaargemiddelde	Jm achtergrond ¹
versie	12						
stratenbestand	Spoorzone Delft						
jaartal	2020						
meteorologische conditie	meerjarige meteorologie						
laats	straatnaam	X	Y	jaargemiddelde	Jm achtergrond	jaargemiddelde	Jm achtergrond ¹
Delft	woning noordelijke tunnelmond - aut	83765	447938	28,8	22,1	23,6	22,9
Delft	woning noordelijke tunnelmond - plan	83765	447938	25,8	22,1	23,2	22,9
Delft	woning noordelijke tunnelmond - aut	84437	446252	28,5	22,1	23,4	22,8
Delft	woning noordelijke tunnelmond - plan	84437	446252	25,4	22,1	23,1	22,8
Delft	Spoor - aut	83774	447918	23,3	22,1	23,0	22,9
Delft	Spoor -plan	83774	447918	23,4	22,1	23,0	22,9

BIJLAGE IV ACHTERGRONDEN WET- EN REGELGEVING LUCHTKWALITEIT

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

In de luchtkwaliteitseisen in de Wm zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van het voldoen aan de eisen van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit, specifiek bijlage III van de richtlijn met betrekking tot de beoordelingssystematiek. Dit wordt aangehaald als toepasbaarheidsbeginsel. De EU-richtlijn geeft aan dat de werkingssfeer van de richtlijn betrekking heeft op luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht en niet van toepassing is op:

- werkplekken in gebouwen en/of inrichtingen van ondernemingen¹;
- locaties waar wetgeving voor arbeidsomstandigheden geldt;
- locaties (in de buitenlucht) die voor publiek gewoonlijk niet toegankelijk zijn.

In art. 5.19, eerste lid Wm zijn in lijn met de EU-richtlijn bepalingen opgenomen ten aanzien van locaties waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden. Dit zijn de volgende locaties:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op het werk gelden;
- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

In art. 22, eerste lid, sub a van de Rbl 2007 zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van de situering van rekenpunten voor het bepalen van de luchtkwaliteit in relatie tot de mate waaraan de bevolking kan worden blootgesteld aan concentraties luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Het is verplicht de luchtkwaliteit te beoordelen op locaties waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. Dit wordt aangeduid als blootstellingscriterium. Strikt genomen houdt het blootstellingscriterium in dat beoordeling van de luchtkwaliteit alleen nodig is op locaties waar de periode van de blootstelling significant is (IenM, 2011). Of een verblijfstijd significant is, is er van afhankelijk of de grenswaarde een uur-, 24-uur- of jaargemiddelde betreft.

Voor de toetsing aan de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde PM₁₀ concentratie betekent dit dat er getoetst moet worden op locaties waar mensen een gehele dag of een groot deel daarvan, verblijven, zoals:

- woningen en bijbehorende tuinen (inclusief woonboten);
- scholen en instellingen voor kinderopvang;
- ziekenhuizen, verzorgings- en bejaardenhuizen;
- sportterreinen (voetbalvelden, tennisbanen maneges);
- recreatieterreinen (buitenzwembaden, recreatieplas, strand, horecavoorzieningen);
- havens voor recreatievaartuigen.

Voorbeelden van plaatsen met significante blootstelling aan jaargemiddelde concentraties zijn:

- woningen (inclusief woonboten);
- scholen en instellingen voor kinderopvang;
- ziekenhuizen, verzorgings- en bejaardenhuizen.

¹ Met uitzondering van velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouw- of bosbouwbedrijf, maar buiten het bebouwde gebied van het terrein van dat terrein gelegen zijn.

