

Gemeente Tilburg

PlanMER Spoorzone



Rapportnummer: 211x01594.03913_1_7

Datum: 6 september 2007

Contactpersoon
opdrachtgever: Monique van der Vorst, Wim Maas

Projectteam BRO: Corianne Verberne (projectleider), Eva Haverkorn

Trefwoorden: Tilburg, planMER, Spoorzone

Beknopte inhoud: In planMER wordt een beschrijving gegeven van de mogelijk nadelige milieugevolgen van de ontwikkeling van de Spoorzone in Tilburg. Het planMER is een hulpmiddel bij de besluitvorming over het bestemmingsplan Spoorzone. Het planMER is een bijlage bij het bestemmingsplan Spoorzone.

BRO Boxtel
Postbus 4
5280 AA Boxtel
Bosscheweg 107
Boxtel
T +31 (0)411 85 04 00
F +31 (0)411 85 04 01
E info@bro.nl

SAMENVATTING

Achtergrond

De gemeente Tilburg staat voor de opgave in een korte tijd te komen tot een ontwerpbestemmingsplan Spoorzone. De aanleiding hiervoor is het bestendigen van het voorkeursrecht dat op het plangebied is gevestigd.

In het vastgestelde Structuurplan Spoorzone is aangegeven dat de Spoorzone een nieuw stadsgebied zal opleveren, een kwalitatieve bijdrage zal zijn voor de direct omliggende gebieden en een hoogwaardig knooppunt vormt voor het openbaar vervoer.

Het op te stellen bestemmingsplan (globaal bestemmingsplan, met uitwerkingsplicht) vormt het kader voor de bouw van woningen en de uitvoering van een stadsproject (kantoorruimten, winkelcentra of parkeerterreinen). Voor kaderstellende plannen is het verplicht een planmer uit te voeren, als de activiteit is opgenomen in bijlage C of D bij het Besluit m.e.r.. De bouw van 2.000 woningen of meer en de uitvoering van een stadsproject is opgenomen in bijlage D, onder activiteit 11.1 en 11.2. Bij het op te stellen bestemmingsplan moet dan ook een planmer-procedure worden uitgevoerd.

In het planMER wordt een beschrijving gegeven van de mogelijk nadelige milieugevolgen van de ontwikkeling van de Spoorzone in Tilburg. Het planMER is een hulpmiddel bij de besluitvorming over het bestemmingsplan Spoorzone en is een bijlage bij het bestemmingsplan Spoorzone.

Basis voor het planMER en het bestemmingsplan vormt de hoofdstructuur van de Spoorzone, zoals deze is vastgelegd in het Structuurplan Spoorzone. De ruimtelijke en programmatische onderlegger voor dit plan is de stedenbouwkundige structuurvisie van het Atelier Rijksbouwmeester van september 2002. Bij verdere uitwerking van deze hoofdstructuur is een aantal nadere varianten uitgewerkt voor het nu vast te stellen bestemmingsplan. Deze varianten richten zich op de hoofdverkeersstructuur, omdat deze in een directe bestemming vastgelegd wordt in het bestemmingsplan en de milieueffecten in het plangebied en studiegebied vooral veroorzaakt zullen worden door de verkeersaantrekkende werking van de Spoorzone. Dit heeft met name gevolgen voor de milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit.

In het planMER zijn de volgende varianten onderzocht:

Varianten

- Variant 1 (zoals wordt vastgelegd in het bestemmingsplan): betreft aanleg van de Noordlaan conform het Structuurplan Spoorzone en stedenbouwkundige visie van het Atelier Rijksbouwmeester, zonder maatregelen om ongewenste effecten op het Stadsdeel Oud Noord te beperken.
 - Alternatief 1a: betreft de situering van het busstation aan de zuidzijde van het spoor in plaats van de geplande ligging te noorden van het NS-station.
 - Alternatief 1b: dit alternatief gaat uit van dezelfde principes als variant 1a, echter vanwege de sterke toename van de verkeersbelasting op de Gasthuisring in alternatief 1a wordt bij deze variant de Noordlaan niet geheel ingekort.
- Variant 2: gaat uit van het knippen van de Noordlaan in twee afzonderlijke routes naar het plangebied (vanuit het oosten en vanuit het westen in twee richtingverkeer voor autoverkeer).
- Variant 3: in deze variant wordt de optie onderzocht om daar waar mogelijk wegverkeer en railverkeer fysiek te bundelen om daarmee de geluidseffecten van weg- en railverkeerslawaai op de nieuwe functies minder belastend te laten zijn.

Deelgebieden

Binnen het plangebied Spoorzone liggen de deelgebieden 1 t/m 6:

1. Zone A
2. Zone B
3. Zone Ca
4. Zone Cb
5. Hart van Brabant
6. Spoorlaan (NS-kavel)

Milieueffecten

Geluid: railverkeer

Het gebied wordt hoog belast door railverkeer en wegverkeer waarbij railverkeer de meest bepalende geluidbron is. Uit de berekeningsresultaten volgt dat de milieukwaliteit in alle deelgebieden onvoldoende tot ruim onvoldoende is als gevolg van de belasting door railverkeerslawaai. Aanvullende maatregelen zoals schermen langs het spoor en rildempers hebben een positief effect, maar verbetert de milieukwaliteit in het gebied weinig. In delen van de Spoorzone (deelgebieden Hart van Brabant en Spoorlaan) zal het realiseren van woningen daarom moeilijk zijn binnen de wettelijke kaders van dit moment. Op deze locaties kunnen geluidsgevoelige

bestemmingen alleen met bouwkundige voorzieningen bijvoorbeeld in de vorm van dove gevels en wintertuinen of geluidsluwe binnenruimten gerealiseerd worden.

Geluid: wegverkeer

Uit de berekeningen blijkt dat het plangebied zwaar belast wordt door wegverkeerslawaai. Langs de wegen in het plangebied wordt niet overal voldaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De verschillende verkeersvarianten hebben een klein effect op de geluidbelasting in het plangebied. Ook het effect op de wegen in het studiegebied is klein.

Door de wegen in het **plangebied** te voorzien van een geluidsarme asfaltdeklaag verbetert de milieukwaliteit in het plangebied. Er wordt alleen nog niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voldaan. Voor de woningen direct langs de Noordlaan zal een hogere waarde procedure gevolgd moeten worden. Dit is mogelijk tot een maximum van 63 dB in stedelijk gebied. Binnen het noordelijk deel van het plangebied bepaalt de nieuw aan te leggen Noordlaan de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer. De verkeersintensiteiten op de Noordlaan variëren voor de beoordeelde varianten tussen de 12.070 en de 15.720 motorvoertuigen per etmaal. Dit levert een variatie van ten hoogste 1,1 dB op. Berekend is variant 1. De conclusies zijn voor de andere varianten vergelijkbaar. Variant 3 heeft vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur, omdat deelgebied Ca slechts vanaf één zijde met geluid belast wordt. Het wordt hierdoor gemakkelijker om in dit gebied stille plekken te creëren.

De gevolgen in het **studiegebied** zijn beperkt. De varianten 2 en 3 zijn vergelijkbaar met variant 1. De geluidsbelasting is maximaal 0,8 dB hoger, maar bij de meeste wegen lager. Bij de St. Ceciliastraat, de Gasthuisring, de Spoorlaan en de Heuvelring moet rekening worden gehouden met een reconstructie zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. Na de keuze van de verkeersvariant moet dit nader uitgezocht worden en zonodig de geluidstoename teniet gedaan worden. Door het gemeentelijk beleid om op hoofdwegen bij het onderhoud het asfalt te vervangen door geluidsarm asfalt, zal de geluidsbelasting op alle locaties op termijn afnemen. Er zal dan nog wel voor alle woningen een hogere waarde moeten worden aangevraagd. Om de geluidskwaliteit in het gebied te verbeteren zijn maatregelen doorgerekend. Naast geluidsarm asfalt zijn dat afscherming door gebouwen met een niet-geluidsgevoelige functie, bouwen van woningen rondom geluidluwe binnenhoven en zoneren van functies.

Luchtkwaliteit

Alle varianten, uitgezonderd variant 1, alternatief 1a en variant 1, alternatief 1b, leveren een vergelijkbare luchtkwaliteit op. Voor variant 1, alternatief 1a geldt dat de luchtkwaliteit op de Gasthuisring weliswaar aan de normen voldoet maar aanzienlijk verslechtert ten opzichte van de autonome situatie. Tevens geldt voor vari-

ant 1, alternatief 1a dat luchtkwaliteit op een deel van de Hart van Brabantlaan net onder de wettelijke normen zit. Voor variant 1, alternatief 1b verslechtert de luchtkwaliteit op Gasthuisring nauwelijks. Langs een deel van de Hart van Brabantlaan wordt net aan de normen voldaan.

Externe veiligheid

De ontwikkeling van de Spoorzone resulteert in een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Dit geldt voor alle doorgerekende scenario's. Om inzicht te krijgen in de toename van het groepsrisico zijn verschillende berekeningen uitgevoerd, waarbij gevarieerd is met zowel brongegevens (bijvoorbeeld separaat goederenspoor) als de inrichting van de Spoorzone. Door te kiezen voor een minder intensief programma (variant 1) dan de zogenaamde geboden Noordlaan variant uit 2006 is de toename van het groepsrisico enigszins beperkt. Er is echter nog steeds sprake van een toename van het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde. In het bestemmingsplan zijn randvoorwaarden op het gebied van externe veiligheid opgenomen voor de verdere uitwerking van de plannen.

Verkeer

Vanuit de verkeerskundige effecten gaat de voorkeur uit naar de Noordlaan als een doorgaande weg in twee richtingen in het noordelijk deel van de Spoorzone om zowel op de Spoorlaan als de Veldhovenring de verkeersdruk te beheersen. Beide wegen kunnen een groei van het verkeer als gevolg van de Spoorzone aan. Dit is variant 1, alternatief 1b. Belangrijk is dat er een relatie kan worden gelegd met de Cityring, waardoor de samenhang met de binnenstad wordt versterkt.

Conclusie

De planMER resulteert niet in een eenduidige keuze voor een variant. De verschillende varianten leveren voor de aspecten geluid (wegverkeer) en luchtkwaliteit vergelijkbare effecten op. Variant 3 heeft vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur omdat deelgebied Ca slechts vanaf één zijde met geluid belast wordt. Het wordt hierdoor gemakkelijker om in dit gebied stille plekken te creëren. Door het opschuiven van de bebouwing naar het noorden door de zuidelijke ligging van de Noordlaan zal dit tevens een positief effect hebben op de hoogte van het groepsrisico (externe veiligheid). Vanuit verkeerskundig oogpunt gaat de voorkeur uit naar variant 1b, alle andere varianten leiden tot problemen of op de Veldhovenring of op de Spoorlaan of op beiden.

Inhoudsopgave	pagina
1. INLEIDING	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Planmer en relatie met bestemmingsplan	9
1.3 Commissie voor de milieueffectrapportage	9
1.4 Leeswijzer	9
2. VOorgenomen Activiteit	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Positionering van de Spoorzone in groter verband	11
2.3 Beleid	13
2.4 Het plangebied	13
2.5 Het studiegebied	13
2.6 Spoorzone	13
2.7 Het plan en de redelijke alternatieven	14
3. BESTAANDE SITUATIE	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Huidige situatie: algemeen	17
4. EFFECTBESCHRIJVING	19
4.1 Inleiding	19
4.2 Water	19
4.3 Flora en fauna	20
4.3.1 Huidige situatie	20
4.3.2 Effecten	20
4.4 Geluid: railverkeer	21
4.4.1 Beleid en beoordelingcriteria	21
4.4.2 Huidige situatie	22
4.4.3 Effecten	24
4.5 Geluid: wegverkeer	29
4.5.1 Beleid en beoordelingscriteria	29
4.5.2 Huidige situatie	31
4.5.3 Effecten plangebied	31
4.5.4 Effecten studiegebied	35
4.6 Geluid: cumulatie rail- en wegverkeerslawaaai	38
4.7 Luchtkwaliteit	39

4.7.1	Beleid en beoordelingscriteria	39
4.7.2	Huidige situatie	43
4.7.3	Effecten	46
4.8	Externe veiligheid	48
4.8.1	Beleid en beoordelingscriteria	48
4.8.2	Huidige situatie	49
4.8.3	Effecten	50
4.9.1	Huidige situatie	56
4.9.2	Effecten	56
4.10	Verkeer	57
4.10.1	Beleidskader en beoordelingscriteria	57
4.10.2	Huidige situatie	57
4.10.3	Effecten	59
4.11	Kwaliteit van de leefomgeving	64
5.	VERGELIJKING PLAN EN VARIANTEN	69
5.1	Inleiding	69
5.2	Geluid: Rail- en wegverkeerlawaaï	69
5.3	Luchtkwaliteit	71
5.4	Externe veiligheid	72
5.5	Verkeer	72
5.6	Conclusie	73
6.	MAATREGELEN	75
6.1	Inleiding	75
6.2	Flora en fauna	75
6.3	Geluid: Rail- en wegverkeerslawaaï	75
6.4	Luchtkwaliteit	76
6.5	Externe veiligheid	76
6.6	Bodem	77
6.7	Verkeer	77
7.	LEEMTEN IN INFORMATIE EN KENNIS	79
BIJLAGEN		
Bijlage 1: Straatnamen plangebied		
Bijlage 2: Advies Commissie voor de milieueffectrapportage		

INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Tilburg staat voor de opgave in een korte tijd te komen tot een ontwerpbestemmingsplan Spoorzone. De aanleiding hiervoor is het bestendigen van het voorkeursrecht dat op het plangebied is gevestigd.

Het plangebied wordt grofweg begrensd door de Spoorlaan, de St. Ceciliastraat, de Jan Heijnsstraat, de Philips Vingboonsstraat, de Lange Nieuwstraat, de Atelierstraat en het N.S. plein (zie kaart 1.1). In bijlage 1 is een kaart opgenomen met daarop het plangebied en de namen van de straten.



Kaart 1.1: Plangebied

Het op te stellen bestemmingsplan¹ (globaal bestemmingsplan, met uitwerkingsplicht) vormt het kader voor de bouw van woningen en de uitvoering van een stadsproject (kantoorruimten, winkelcentra of parkeerterreinen). Voor kaderstellende plannen is het verplicht een planmer uit te voeren, als de activiteit is opgenomen in bijlage C of D bij het Besluit m.e.r.. De bouw van 2.000 woningen of meer en de uitvoering van een stadsproject is opgenomen in bijlage D, onder activiteit 11.1 en 11.2. Bij het op te stellen bestemmingsplan moet dan ook een planmer-procedure worden uitgevoerd.

¹ Het is van belang dat het bestemmingsplan geen directe bouwtitel bevat voor de beoogde ontwikkelingen, omdat daarmee een m.e.r.-beoordelingsplicht ontstaat en wellicht daaruit voortvloeiend een projectmer-plicht.

Figuur 2.1: Procedure bestemmingsplan - planMER

<i>Bestemmingsplan</i>	<i>PlanMER</i>
	<i>Openbare kennisgeving</i>
<i>Opstellen voorontwerpbestemmingsplan</i>	<i>Raadpleging bestuursorganen: reikwijdte en detailniveau (inclusief de Commissie m.e.r.)</i>
<i>Opstellen voorontwerp bestemmingsplan</i>	<i>1^e concept milieueffectrapport (planMER)</i>
	<i>2^e concept milieueffectrapport (planMER)</i>
<i>Voorontwerpbestemmingsplan</i>	<i>Milieueffectrapport (planMER)</i>
<i>Bestuurlijke besluitvorming</i>	
<i>Vooroverleg en inspraak over het Voorontwerpbestemmingsplan</i>	
<i>Bekendmaking terinzagelegging</i>	
<i>Terinzagelegging</i>	<i>Terinzagelegging</i>
<i>Opstellen reactienota</i>	<i>Inspraak</i>
	<i>Eventueel: raadplegen andere lidstaten</i>
	<i>Eventueel: toetsing Commissie m.e.r.</i>
<i>Ontwerpbestemmingsplan</i>	<i>Motivering van de gevolgen van de planmer-procedure en de inspraak in het definitieve ontwerpplan</i>
<i>Bekendmaking (ter inzage) ontwerpbestemmingsplan</i>	<i>Bekendmaking en mededeling van het plan</i>
<i>Ter inzage legging</i>	
<i>Zienswijze</i>	
<i>Vaststelling ontwerpbestemmingsplan</i>	
<i>Vastgesteld bestemmingsplan</i>	
<i>Bekendmaking</i>	
	<i>Evaluatie van de effecten na realisatie</i>

Het planMER is voor de hoofdstukken over de inhoud en doelstellingen van het plan, de bestaande situatie en beleid gebaseerd op het Structuurplan Spoorzone dat in maart 2005 is vastgesteld door de gemeenteraad van Tilburg en op het bestemmingsplan waarvan dit planMER een bijlage is.

1.2 Planmer en relatie met bestemmingsplan

Sinds 29 september 2006 bestaan er in de Nederlandse wetgeving twee soorten milieueffectrapportages: één voor projecten (projectmer-procedure) en één voor plannen (planmer-procedure). Bij het planMER gaat het om plannen die (uiteindelijk) kunnen leiden tot concrete projecten of activiteiten met mogelijk nadelige gevolgen voor het milieu. Het idee is dat, door de milieugevolgen van het plan al tijdens de voorbereiding in beeld te brengen, het milieu een volwaardige plaats krijgt in de besluitvorming.

Een planmer-procedure staat niet op zich zelf, maar is een hulpmiddel bij de besluitvorming over het bestemmingsplan. De planmer-procedure is gekoppeld aan de planvoorbereiding van het bestemmingsplan en de procedure die daarvoor moet worden doorlopen. De planontwikkeling van de Spoorzone zit nu in de fase voorontwerpbestemmingsplan – planMER (zie figuur 2.1)

1.3 Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie voor de milieueffectrapportage (verder te noemen Commissie) is niet verplicht het planMER te toetsen. Er is voor gekozen wel advies te vragen aan de Commissie en wel op twee momenten in het proces, namelijk bij het opstellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau planMER Spoorzone en bij het concept planMER. Het advies van de Commissie over de reikwijdte en het detailniveau is opgenomen in bijlage 2.

1.4 Leeswijzer

Het planMER richt zich vooral op de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit (zoals wordt vastgelegd in het bestemmingsplan, variant 1) en een beschrijving van de effecten van de alternatieve 2 varianten.

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteit, de ontwikkeling van de Spoorzone. In dit hoofdstuk zijn ook de redelijke alternatieven van het plan beschreven. In hoofdstuk 3 vindt een korte beschrijving plaats van de huidige situatie. In hoofdstuk 4 worden de mogelijke nadelige gevolgen voor het

milieu beschreven. De vergelijking van de effecten vindt plaats in hoofdstuk 5, gevolgd door hoofdstuk 6 waarin mogelijk maatregelen worden voorgesteld. De planMER sluit af met een hoofdstuk leemten in informatie en kennis.

Het planMER is een bijlage bij het bestemmingsplan Spoorzone. In het planMER zal in sommige paragrafen verwezen worden naar het bestemmingsplan. Dit om te voorkomen dat teksten zowel in het bestemmingsplan als in het planMER opgenomen moeten worden. Dit geldt met name voor de paragrafen over beleid, de voorgenomen activiteit en bestaande situatie. De beschrijving van deze onderwerpen zijn hetzelfde voor zowel het bestemmingsplan als voor het planMER.

VOORGENOMEN ACTIVITEIT

2.1 Inleiding

De gemeente Tilburg heeft het voornemen de Spoorzone om te vormen tot een gebied waar een hoogwaardige stedenbouwkundige en ruimtelijke ontwikkeling wordt nagestreefd en waar belangrijke infrastructurele elementen zijn toebedacht.

De ontwikkeling van de Spoorzone is gestart vanaf 1990, wat in 2003 geresulteerd heeft in de vaststelling van het Masterplan 'Binnenstad Totaal'. In het Masterplan heeft de raad haar ambitie uitgesproken tot herontwikkeling van de locatie Spoorzone.

In maart 2005 heeft de gemeenteraad vervolgens het Structuurplan Spoorzone vastgesteld². De gemeenteraad heeft door middel van het Structuurplan het voorkeursrecht op het merendeel van het plangebied bestendigd.

Inmiddels zijn er beschikkingen van het ministerie van VROM (op grond van de regeling BIRK) en van het ministerie van V&W (spoorse doorsnijdingen) welke een aantal voorwaarden kennen ten aanzien van de planrealisatie. Hiervoor dienen zowel de planologische uitgangspunten als procedures ter hand genomen te worden.

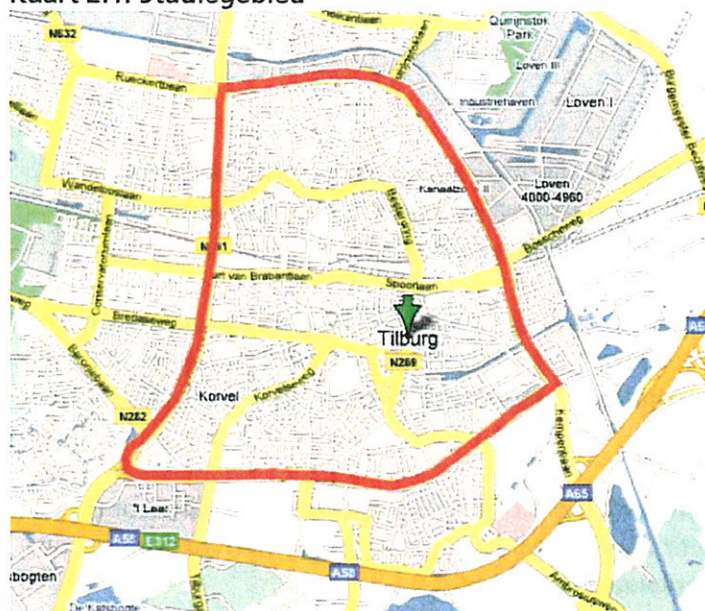
Voor het veiligstellen van de voor de openbare ruimte/voorzieningen benodigde eigendommen moet er in samenhang gewerkt worden aan een bestemmingsplan/onteigeningsplan voor de nog te verwerven percelen. Nu eind januari 2007 de intentieovereenkomst is getekend inzake de verplaatsing van de werkplaats van NedTrain naar de bedrijvenlocatie Loven-Noord I zullen die gronden op termijn vrijkomen voor herontwikkeling. De milieucontouren van die werkplaats belemmerden in het verleden de ontwikkeling van de Spoorzone.

2.2 Positionering van de Spoorzone in groter verband

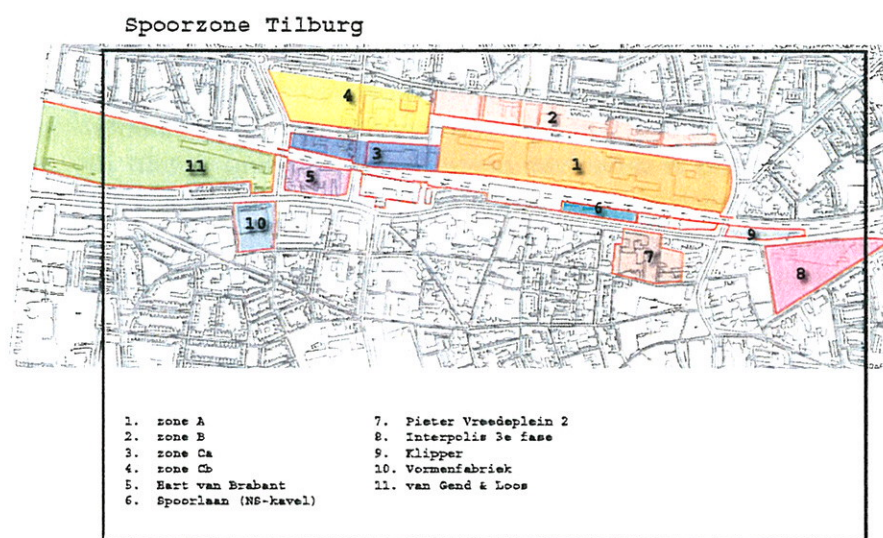
De gemeente Tilburg maakt onderdeel uit van het stedelijk netwerk Brabantstad. Belangrijk aspect van het stedelijk netwerk is de onderlinge bereikbaarheid en daarmee gepaard gaande knooppuntontwikkeling. Knooppunten zijn plekken met infrastructuur waar kansen liggen om de stedelijkheid van de steden te vergroten door bijvoorbeeld toevoeging of modernisering van woon- en werklocaties. De stations zijn de belangrijkste knooppunten van het stedelijk netwerk Brabantstad. Elke stad heeft zijn eigen opgave bij de transformatie van stationsomgevingen.

² Vastgesteld door de gemeenteraad van Tilburg op 21 maart 2005

Kaart 2.1: Studiegebied



Figuur 2.2: Deelgebieden centrum Tilburg



De Spoorzone van Tilburg als onderdeel van een knooppunt heeft een belangrijke transformatie-opgave. Door het knooppunt een capaciteitsimpuls te geven zal de bereikbaarheid binnen Brabantstad verbeteren en krijgt het openbaar vervoernetwerk een kwalitatieve impuls.

2.3 Beleid

Voor het beleidskader met betrekking tot de ontwikkeling van de Spoorzone wordt verwezen naar hoofdstuk 3 (Beleidskader ontwikkeling Spoorzone) van het bestemmingsplan Spoorzone.

2.4 Het plangebied

Het plangebied wordt grofweg begrensd door de Spoorlaan, de St. Ceciliastraat, de Jan Heijnsstraat, de Philips Vingboonsstraat, de Lange Nieuwstraat, de Atelierstraat en het N.S.plein (zie kaart 1.1).

Het plangebied van het Structuurplan was een groter gebied. In dat gebied zijn namelijk ook de Vormenfabriek, de locatie Van Gend en Loos en het zuidelijk deel van het Pieter Vreedeplein (het deel gelegen tussen dat plein en de Spoorlaan) opgenomen. Die delen worden echter in het bestemmingsplan niet meegenomen en maken geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteit.

2.5 Het studiegebied

Voor met name het aspect verkeer zijn er ook effecten van de ontwikkeling van de Spoorzone te verwachten buiten het plangebied. De effecten van het aspect verkeer zullen onderzocht worden voor het studiegebied. Het studiegebied is het gebied gelegen binnen de ringbanen en het gehele gebied daarbinnen (kaart 2.1)

2.6 Spoorzone

In het vastgestelde Structuurplan Spoorzone is aangegeven dat de Spoorzone een nieuw stadsgebied zal opleveren, een kwalitatieve bijdrage zal zijn voor de direct omliggende gebieden en een hoogwaardig knooppunt vormt voor het openbaar vervoer. Een beschrijving van het plan, de ambitie en de ruimtelijke opgave is terug te lezen in hoofdstuk 4 van het bestemmingsplan Spoorzone.

In kaart 2.2 zijn de ontwikkelingen in het centrum van Tilburg opgenomen. Binnen het plangebied Spoorzone liggen de deelgebieden 1 t/m 6:

7. Zone A
8. Zone B
9. Zone Ca
10. Zone Cb
11. Hart van Brabant
12. Spoorlaan (NS-kavel)

In tabel 2.1 is het indicatieve programma samengevat:

Tabel 2.1: Indicatief programma per deelgebied

	Zone A	Zone B	Zone Ca	Zone Cb	Hart van Brabantlaan	Spoorlaan	Totaal Spoorzor
Bestemmingen	C.1.a	C.2, GD.2.a GD.2.b GD.2.c GD.2.d	C.3.c C.3.d	GD.1.a, GD.1.b	C.3.d	C.1.b	
Woningen (in m ² Bvo)	83.400	28.300	31.000	32.400	32.700	72.00	207
Aantal potentiële bewoners	1.700	600	600	650	450	150	4
Kantoren (in m ² Bvo)	34.800	11.800	12.900	13.500	9.500	3.000	85
Voorzieningen (in m ² Bvo)	20.900	7.100	7.700	8.100	5.700	1.800	51

2.7 Het plan en de redelijke alternatieven

Basis voor het planMER en het bestemmingsplan vormt de hoofdstructuur zoals deze reeds is vastgelegd in het Structuurplan Spoorzone. Als ruimtelijk en programmatiesche onderlegger voor dit plan gold de stedenbouwkundige structuurvisie van het Atelier Rijksbouwmeester van september 2002.

Bij verdere uitwerking van deze hoofdstructuur is een aantal nadere varianten uitgewerkt met het oog op het nu vast te stellen bestemmingsplan. Deze varianten richten zich op de hoofdverkeersstructuur, omdat deze in een directe bestemming vastgelegd wordt in het bestemmingsplan.

De verkeersstructuur zal mede afgeleid worden van benodigde capaciteiten voor de uiteindelijke nieuwe functionele invulling van het plangebied. Nadere ruimtelijke analyses hebben inmiddels uitgewezen dat het niet wenselijk wordt geacht om een

hoger te realiseren functioneel programma voor de Spoorzone na te streven. In het op te stellen bestemmingsplan zal voor de uit te werken bestemmingen bij de uitwerkingsregels dan ook uit worden gegaan van een totale plancapaciteit passend binnen het vastgestelde Structuurplan Spoorzone.

De te onderzoeken varianten richten zich op mogelijke keuzes in de verkeersstructuur vanuit milieuoogpunt. Hierbij zal niet alleen aandacht worden geschonken aan de effecten op het plangebied zelf maar ook op de omliggende wegenstructuur van de binnenstad en overige oude stad (het studiegebied, zie kaart 2.1).

Varianten:

- Variant 1 (zoals wordt vastgelegd in het bestemmingsplan): betreft aanleg van de Noordlaan conform het Structuurplan Spoorzone en stedenbouwkundige visie van het Atelier Rijksbouwmeester, zonder maatregelen om ongewenste effecten op het Stadsdeel Oud Noord te beperken. Het betreft een stadsboulevard van het NS-plein tot de St. Ceciliastraat, centraal in het plangebied gelegen. De betreffende weg heeft de functie van gebiedsontsluiting voor het nieuwe plangebied, de ontsluiting van het geplande busstation aan de noordzijde van het NS-station en deels een bovenwijkse ontsluitingsfunctie in oost-west richting vanwege de eenrichtingsstructuur op de Spoorlaan (west-oost);
 - Alternatief 1a: betreft de situering van het busstation aan de zuidzijde van het spoor in plaats van de geplande ligging te noorden van het NS-station. Om de aanrijroutes van de bussen te beperken wordt in deze variant uitgegaan van een route via de Gasthuisring. Deze zal in twee richtingen de functie van gebiedsontsluiting voor autoverkeer hebben voor het wegvak tussen De Hart van Brabantlaan en de nieuwe Noordlaan. De Noordlaan wordt daarmee dus verkort. Het westelijke deel, gelegen tussen de Gasthuisring en de St.Ceciliastraat zal slechts een ontsluitingsfunctie voor de aanliggende percelen hebben. Voor wat betreft de busroutes zullen de van het oosten komende bussen via de Noordlaan en voornoemd deel van de Gasthuisring hun weg naar het busstation vinden. Bussen die vanuit het zuidelijk geprojecteerde busstation westwaarts moeten zullen dit via een vrijliggend stukje busbaan op de Spoorlaan doen;
 - Alternatief 1b: dit alternatief gaat uit van dezelfde principes als variant 1a, echter vanwege de sterke toename van de verkeersbelasting op de Gasthuisring in alternatief 1a wordt bij deze variant de Noordlaan niet geheel ingekort, maar zal in het westelijk deel ook nog een hoofdontsluitingsfunctie behouden voor de Spoorzone (in één richting oost-west). De Gasthuisring zal aldus slechts in de noord-zuid richting de vanuit het oosten komende bussen verwerken en in zuid-noord richting het wijkontsluitingsverkeer voor het ten noorden van het station gelegen deel van de Spoorzone;
- Variant 2: gaat uit van het knippen van de Noordlaan in twee afzonderlijke routes naar het plangebied (vanuit het oosten en vanuit het westen in twee rich-

tingverkeer voor autoverkeer). Hiermee wordt voorkomen dat er een doorgaande route plaatsvindt van oost naar west door het plangebied. Het busstation is ten noorden van het NS-Station gelegen en zal van twee zijden bereikt kunnen worden. Buslijnen van oost naar west in de stad zijn niet mogelijk tenzij via omrijroute over zuidelijk deel van de Cityring of via het stadsdeel Oud-Noord;

- Variant 3: in deze variant wordt de optie onderzocht om daar waar mogelijk wegverkeer en railverkeer fysiek te bundelen om daarmee de geluidseffecten van weg- en railverkeerslawaaï op de nieuwe functies minder belastend te laten zijn. Voor het ten oosten van de historische gebouwen van Nedtrain gelegen deel van de Noordlaan is een wegtracé uitgewerkt direct aan het spoor gelegen lopend tot aan de St. Ceciliastraat. Het betreft een twee richtingen weg voor autoverkeer en busverkeer voor het noordelijk gelegen busstation. De Gasthuisring heeft slechts een langzaam verkeersfunctie.

In tabel 2.2 zijn de varianten samengevat.

Tabel 2.2: Varianten

	Variant 1	Variant 1a	Variant 1b	Variant 2	Variant 3
Noordlaan	• NS-plein tot St. Ceciliastraat in twee richtingen	• NS-plein tot Gasthuisring (wordt verkort t.o.v. variant 1) • Centraal in het plangebied	• NS-plein-Gasthuisring in twee richtingen • Centraal in het plangebied	• Geknipt, in twee afzonderlijke routes	• NS-plein St. Ceciliastraat in twee richtingen • Direct aan het spoor
Functie Noordlaan	• Gebiedsontsluiting • Stadboulevard • Ontsluiting busstation • Bovenwijkse ontsluiting in oost-west richting		• Gebiedsontsluiting in een richting (oost – west)		• Gebiedsontsluiting
Busstation	• Noordzijde	• Zuidzijde	• Zuidzijde	• Noordzijde	• Noordzijde
Gasthuisring		• Gebiedsontsluiting in twee richtingen • Alleen bussen van oosten	• Noord-zuid bussen • Zuid-noord overig naar Noordlaan		• Langzaam verkeersfunctie

BESTAANDE SITUATIE

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de huidige functies en waarden in het gebied en de directe omgeving. In dit hoofdstuk zal een algemene beschrijving gegeven worden. In hoofdstuk 4 zal voor de verschillende milieuaspecten een beschrijving gegeven worden van de huidige situatie.

3.2 Huidige situatie: algemeen

De Spoorzone is een gemengd gebied. Het gebied ten noorden van het spoor heeft met de NS-werkplaats een overwegend industrieel karakter. Ten oosten van het Van Gend & Loosterrein³ en ten zuiden van het spoor voert de (zakelijke) dienstverlening de boventoon. Rond het Pieter Vreedeplein is de werkgelegenheid vooral gericht op detailhandel.

Begin 2002 is op de hoek van de Spoorlaan en de Gasthuisring de bouw van het Harestrechtkwartier op het voormalige Knegtelterrein gestart. Het omvat behalve woonruimte, kantoren, commerciële voorzieningen, een parkeergarage. Deze parkeergarage is zowel te gebruiken door werknemers van de kantoorpanden als binnenstadbezoekers.

In de Spoorzone is de woonfunctie maar beperkt aanwezig. Met name aan de Hart van Brabantlaan, de Spoorlaan, Gasthuisring en Fraterstraat zijn vooral appartementen aanwezig.

Voor een uitgebreide beschrijving van de huidige situatie wordt verwezen naar paragraaf 2.3 Huidige situatie van het bestemmingsplan.

³ Het van Gend & Loosterrein ligt buiten het plangebied.

EFFECTBESCHRIJVING

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de mogelijke nadelige milieu-gevolgen van de ontwikkeling van de Spoorzone (inclusief twee alternatieven voor de ligging van het busstation en de inrichting van de Noordlaan: alternatieven 1a en 1b) als de 2 onderzochte varianten ten aanzien van de ligging van de Noordlaan (zie paragraaf 2.7).

Voor de milieuaspecten geluid (wegverkeer), lucht en verkeer is de effectbeschrijving als volgt opgebouwd:

- Beleid en beoordelingscriteria;
- Effecten huidige situatie;
- Effecten van het plan en de varianten.

De effecten op deze milieuaspecten hangen direct samen met de ligging, functie en het profiel van de Noordlaan. De effecten op de milieuaspecten geluid (railverkeer) en externe veiligheid worden niet in de eerste plaats beïnvloed door ligging van de Noordlaan, maar door aspecten als bebouwingsmassa, bebouwingshoogte, de afstand van beperkt kwetsbare objecten tot het spoor etc. Bij de beschrijving van de effecten op deze milieuaspecten wordt beperkt ingegaan op de effecten van de onderzochte varianten. De milieuaspecten flora en fauna en bodem worden kort beschreven, dit hangt samen met het globale karakter van het bestemmingsplan. Voor het aspect water is er voor gekozen te verwijzen naar het bestemmingsplan.

4.2 Water

Voor het bestemmingsplan Spoorzone is het verplicht de watertoets uit te voeren. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in het bestemmingsplan. Als voor een ontwikkeling tevens een planMER opgesteld moet worden ontstaat een dubbele plicht (planMER en watertoets)⁴. Voor het uitvoeren van de watertoets in het kader van de planMER wordt verwezen naar het bestemmingsplan.

Zie de waterparagraaf die is opgenomen in hoofdstuk 6 van het bestemmingsplan Spoorzone.

⁴ Handreiking milieueffectrapportage voor plannen (planmer), Ministerie VROM, koppeling met de watertoets, pagina 26

4.3 Flora en fauna

4.3.1 Huidige situatie

In 2005 is voor het plangebied⁵ onderzoek verricht⁶ naar de leefgebieden van zwaluwen, uilen, vleermuizen en muurplanten. Onderzocht is de aanwezigheid van broed- en/of kolonieplaatsen van zwaluwen, uilen en vleermuizen en groeiplaatsen van muurplanten. Uit het onderzoek blijkt dat:

- er geen broed- en/of kolonieplaatsen van de Huiszwaluw of Gierzwaluw zijn vastgesteld;
- de Gierzwaluw wel foeragerend voorkomt;
- van de Kerkuil of een andere uilensoort in 2005 geen broedplaatsen zijn vastgesteld, een Bosuil is wel overvliegend waargenomen op het rangeerterrein (valt buiten het plangebied);
- er wel broedterritoria vastgesteld zijn van enkele vrij algemene en/of landelijk bedreigde soorten. Op en nabij het rangeerterrein (buiten het plangebied) broeden de Boomkruiper, Braamsluiper, Grasmus. Groene specht, Zwarte roodstaart en de Huismus.
- er in 2005 twee vleermuissoorten zijn aangetroffen, namelijk de Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. Er zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen. Of er winterverblijfplaatsen van de Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger aanwezig zijn kon vanwege de periode waarin het onderzoek werd uitgevoerd niet worden bepaald. Gezien de vele potentieel geschikte gebouwen die in het onderzoeksgebied aanwezig zijn, kan de aanwezigheid van dergelijke winterverblijven niet op voorhand worden uitgesloten.
- de Muurvaren in 2005 op drie plaatsen is waargenomen.

4.3.2 Effecten

Gezien de resultaten van het onderzoek naar de leefgebieden van zwaluwen en uilen zullen er geen broed- en of kolonieplaatsen worden vernietigd. De ontwikkeling van de Spoorzone heeft dan ook geen negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

Bij de verdere uitwerking van het bestemmingsplan zal een onderzoek naar de winterverblijfplaatsen van vleermuizen als verplichting (in de uitwerkingsregels) worden opgenomen. Op dat moment is ook bekend waar de nieuwe ontwikkelingen plaats-

⁵ Het onderzochte plangebied is groter dan het plangebied waarvoor nu het bestemmingsplan en het planMER wordt opgesteld. Het plangebied omvatte ook het van Gend & Loosterrein

⁶ Onderzoek naar zwaluwen, uilen, vleermuizen en muurplanten in het plangebied Spoorzone Tilburg, Ecologisch Adviesbureau Cools, november 2005

vinden, welke gebouwen gesloopt worden en kan er gericht onderzoek uitgevoerd worden.

4.4 Geluid: railverkeer⁷

4.4.1 Beleid en beoordelingcriteria

De normen uit de Wgh gelden voor geluidsgevoelige bestemmingen. Geluidsgevoelige bestemmingen zijn bijvoorbeeld woningen, scholen, ziekenhuizen en verzorgingstehuizen. Kantoren, winkels en uitgaansgelegenheden zijn geen geluidsgevoelige bestemmingen. Vanuit de Wgh hoeft hier geen verdere toetsing plaats te vinden. Binnen het plangebied zijn vestiging van woningen en scholen toegestaan. Voor deze geluidsgevoelige bestemmingen gelden de onderstaande normen.

Voor nieuw te realiseren geluidgevoelige bestemmingen geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Wanneer de geluidbelasting hoger is dan deze voorkeursgrenswaarde kan de bouw van geluidgevoelige bestemmingen onder voorwaarden plaatsvinden. Hierbij geldt dezelfde systematiek als voor wegverkeerslawaaï (zie paragraaf 4.5). Er geldt een maximum ontheffingswaarde van 68 dB. Bij een geluidbelasting boven de 55 dB kunnen er nadere eisen aan de indeling van de geluidgevoelige bestemming worden gesteld.

Beoordelingscriteria: railverkeer

- Contouren (dB)
- Geluidsbelastingrange (dB)
- Ernstig gehinderden (%)
- Slaapverstoorden (%)
- Aantal potentiële bewoners

De GGD heeft, in opdracht van de ministeries van VWS en VROM, de Gezondheidseffectscreening (GES) Stad & Milieu ontwikkeld. Dit is een kwantitatieve methodiek om lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten zichtbaar te maken⁸. Aan de GES-scores kunnen de volgende milieugezondheidskwaliteiten gekoppeld worden:

0. Zeer goed
1. Goed
2. Redelijk

⁷ Gemeente Tilburg, Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling Milieu, augustus 2007

⁸ Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu 2006 Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving, GGD Nederland. Versie 1.3. Oktober 2006

3. Vrij matig
4. Matig
5. Zeer matig
6. Onvoldoende
7. Ruim onvoldoende
8. Zeer onvoldoende

Tabel 4.1. Toetsingskader railverkeer op basis van gezondheid

L_{eqm} railverkeer	Ernstig gehinderden (%)	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score	Beoordeling GES
<48	<1	<2	0	Zeer goed
48-58	1-4	2-3	1	Goed
58-63	4-7	3-5	3	Vrij matig
63-68	7-12	5-6	6	Onvoldoende
68-73	12-19	6-9	7	Ruim onvoldoende
>73	>9	> 9	8	Zeer onvoldoende

Voor een verdere beschrijving van de relatie geluid en gezondheid wordt verwezen naar paragraaf 4.11

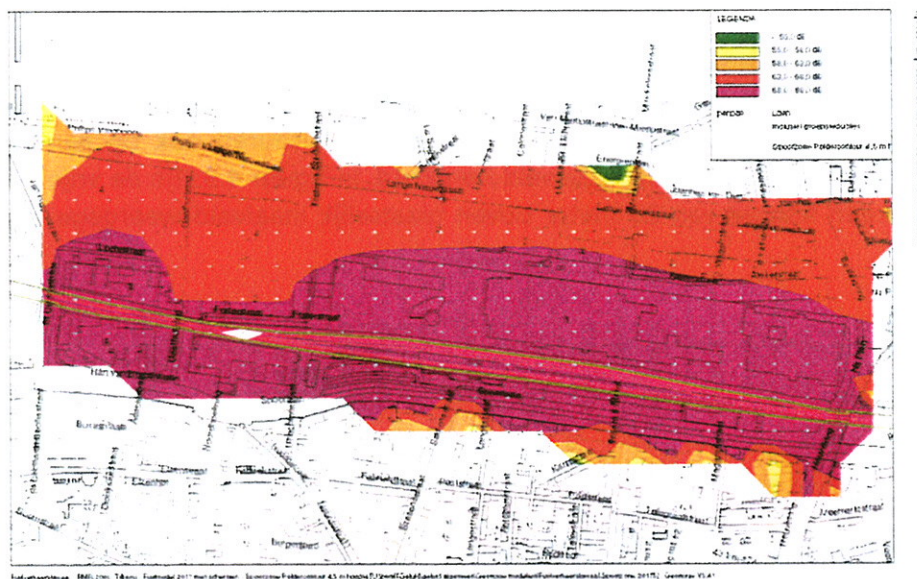
4.4.2 Huidige situatie

De gehele Spoorzone ligt onder invloed van het railverkeerslawaaï van de spoorwegverbinding Breda - Eindhoven/'s-Hertogenbosch (traject 651).

Met een akoestisch rekenmodel gebaseerd op de rekenmethode II volgens het reken- en meetvoorschrift railverkeerslawaaï 2006 zijn berekeningen uitgevoerd voor het plangebied. De intensiteiten zijn gebaseerd op de intensiteiten uit het akoestisch spoorboekje ASWIN voor het jaar 2017.

Er zijn vrije veldcontouren⁹ berekend voor het plangebied. In figuur 4.1. zijn de vrije veld contouren op een hoogte van 4,5 meter boven plaatselijk maaiveld weergegeven.

⁹ Dit zijn contouren zonder belemmeringen van gebouwen.



Figuur 4.1: Contouren railverkeerslawaai ontvangerhoogte 4,5 meter

In tabel 4.2 is per deelgebied en per geluidbelastingklasse een overzicht gegeven van het aantal gehinderden. De aantallen woningen zijn gebaseerd op het indicatief programma Spoorzone en dus een schatting (zie paragraaf 2.6).

Tabel 4.2: Overzicht aantal gehinderden railverkeer per geluidbelastingsklasse

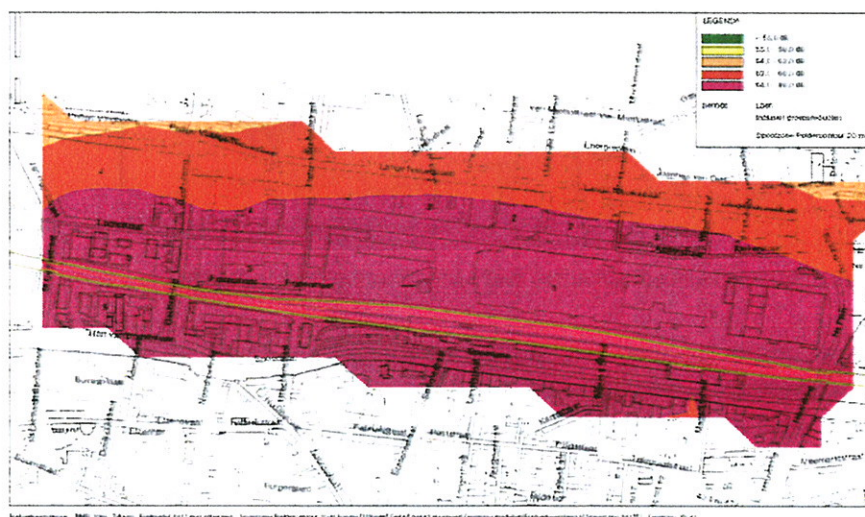
Gebied	Geluid belastingrange (dB)	Ernstig gehinderden (%)	Slaap-verstoorden (%)	Aantal potentiële bewoners	Beoordeling GES
A	> 68	12-19	6-9	1.700	Ruim onvoldoende
B	63-68	7-12	5-6	600	Onvoldoende
Ca	>68	12-19	6-9	600	Ruim onvoldoende
Cb	63-68	7-12	5-6	650	Onvoldoende
Hart van Brabant	>68	12-19	6-9	450	Ruim onvoldoende
Spoorlaan	>68	12-19	6-9	150	Ruim onvoldoende

Uit figuur 4.1 en tabel 4.2 blijkt dat de geluidbelasting als gevolg van het railverkeer in het gebied erg hoog is. Nergens wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De huidige milieukwaliteit is onvoldoende tot ruim onvoldoende.

4.4.3 Effecten

Railverkeer

In de Spoorzone zal voornamelijk hoogbouw worden gepleegd. In het indicatief programma Spoorzone zijn hoogtes tussen de 10 en 30 meter opgenomen met mogelijke vrijstelling tot 45 meter. Daarom zijn de vrije veldcontouren ook op een hoogte van 20 meter boven plaatselijk maaiveld berekend. In figuur 4.3 zijn de vrije veldcontouren op een hoogte van 20 meter boven plaatselijk maaiveld weergegeven.

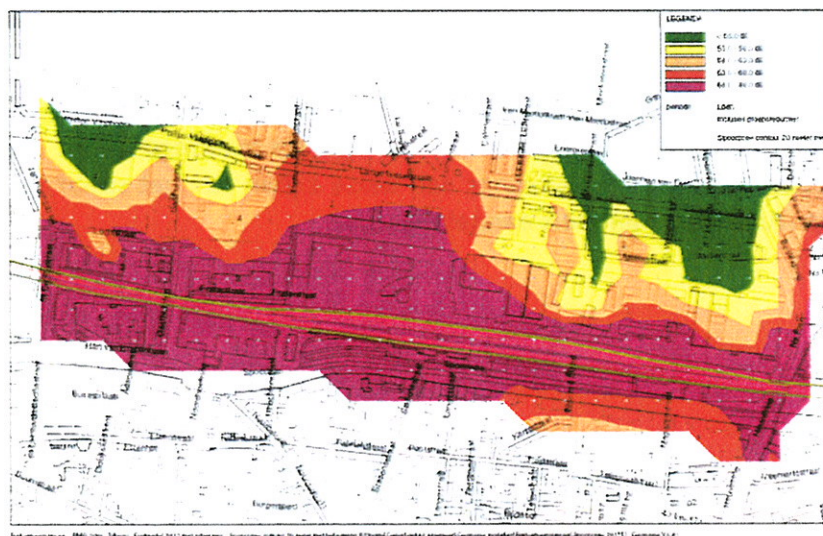


Figuur 4.2: contouren railverkeerslawaai ontvangerhoogte 20 meter

Uit figuur 4.2 blijkt dat de het aantal gehinderden toeneemt met de toename van de gebouwhoogte. Ook in de deelgebieden zone B en zone Cb zal voor een groot gedeelte van de toekomstige bewoners de milieukwaliteit ruim onvoldoende zijn.

Geluidbelastingen op woningen

Er wordt een globaal bestemmingsplan opgesteld. Hierdoor is het nog niet duidelijk hoe het gebied precies ingevuld gaat worden en is het niet mogelijk om de exacte geluidbelastingen per gevel van een geluidgevoelige bestemming te berekenen. Wel kan er basis van het indicatiefprogramma voor het bestemmingsplan een beschouwing worden gegeven van de effecten van mogelijke afschermende bebouwing in het plangebied. In figuur 4.3 is per deelgebied het percentage bebouwing gemodelleerd met de maximale gebouwhoogte zonder vrijstelling.



Figuur 4.3: Contouren railverkeerslawaai met afschermende bebouwing

In tabel 4.3 is op basis van deze contouren het percentage gehinderden per geluidsbelastingklasse weergegeven

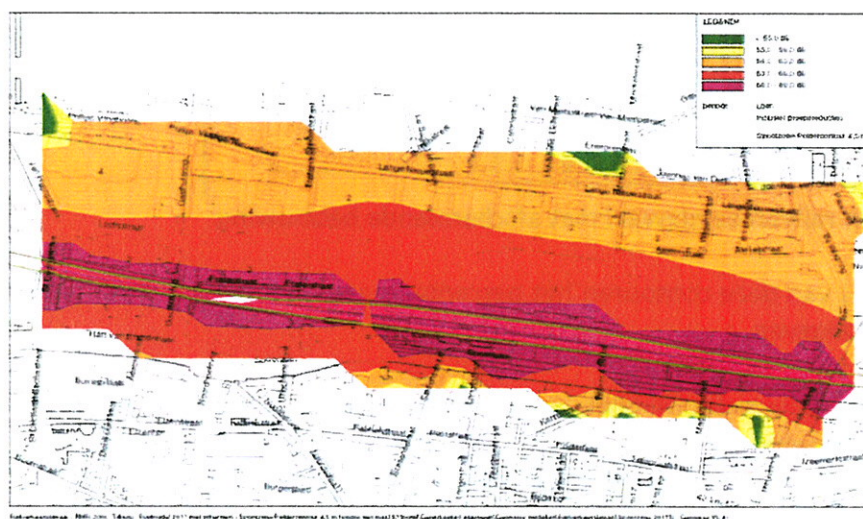
Tabel 4.3. Overzicht aantal gehinderden railverkeer per geluidbelastingsklasse in Spoorzone met afschermende bebouwing

Gebied	Geluid belastingrange (dB)	Ernstig gehinderden (%)	slaapverstoorden (%)	Aantal potentiële bewoners	Subjectief
A1 50%	> 68	12-19	6-9	850	Ruim onvoldoende
A2 50 %	58-63	4-7	3-5	850	Vrij matig
B1 50%	48-58	1-4	2-3	300	Goed
B2 50%	63-68	7-12	5-6	300	Onvoldoende
Ca	>68	12-19	6-9	600	Ruim onvoldoende
Cb	48-58	1-4	2-3	650	Goed
Hart van Brabant	>68	12-19	6-9	450	Ruim onvoldoende
Spoorlaan	>68	12-19	6-9	150	Ruim onvoldoende

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat afschermende bebouwing een groot effect kan hebben. Uit tabel 4.3 en figuur 4.3. blijkt vooral een positief effect op de deelgebieden zone B en zone Cb. Het effect is echter sterk afhankelijk van de definitieve stedenbouwkundige invulling van het gebied.

Maatregelen: raildempers en/of geluidsschermen

Momenteel wordt langs een groot gedeelte van het spoortraject een geluidsscherm geplaatst van maximaal 2 meter hoog. Ook worden op een deel van het traject aanvullend raildempers aangebracht. In het verleden zijn de spoorbruggen reeds vervangen zodat een forse geluidreductie is bereikt. Het scherm en de raildempers worden echter niet langs de plangebied aangebracht. Als mogelijke maatregel is het scherm van 2 meter hoogte vanaf bovenkant spoor aan beide zijden van het spoor doorgetrokken en zijn aanvullend raildempers aangebracht.



Figuur 4.4: Contouren railverkeerslawaai met maatregelen (raildempers en/of geluidsschermen)

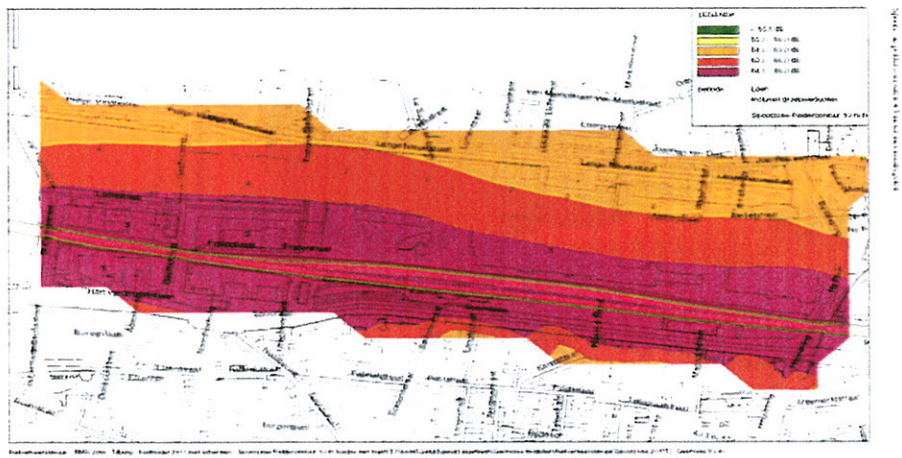
In figuur 4.4 zijn de vrije veldcontouren op 4,5 meter inclusief maatregelen weergegeven.

In tabel 4.4 zijn op basis van de berekeningsresultaten het percentage gehinderden per geluidsbelastingklasse weergegeven.

Tabel 4.4 Overzicht aantal gehinderden per geluidbelastingklasse in Spoorzone met maatregelen

Gebied	Geluid belastingrange (dB)	Ernstig gehinderden (%)	Slaapverstoorden (%)	Aantal potentiële bewoners	Subjectief
A	63-68	7-12	5-6	1700	Onvoldoende
B	58-63	4-7	3-5	600	Vrij matig
Ca	63-68	7-12	5-6	600	Onvoldoende
Cb	63-68	7-12	5-6	650	Onvoldoende
Hart van Brabant	63-68	7-12	5-6	450	Onvoldoende
Spoorlaan	>68	12-19	6-9	150	Ruim onvoldoende

In de Spoorzone zijn bebouwingshoogtes van 10 tot 30 meter mogelijk. Daarom is de geluidbelasting ook op een ontvangerhoogte van 20 meter berekend. In figuur 4.5 zijn deze contouren weergegeven.

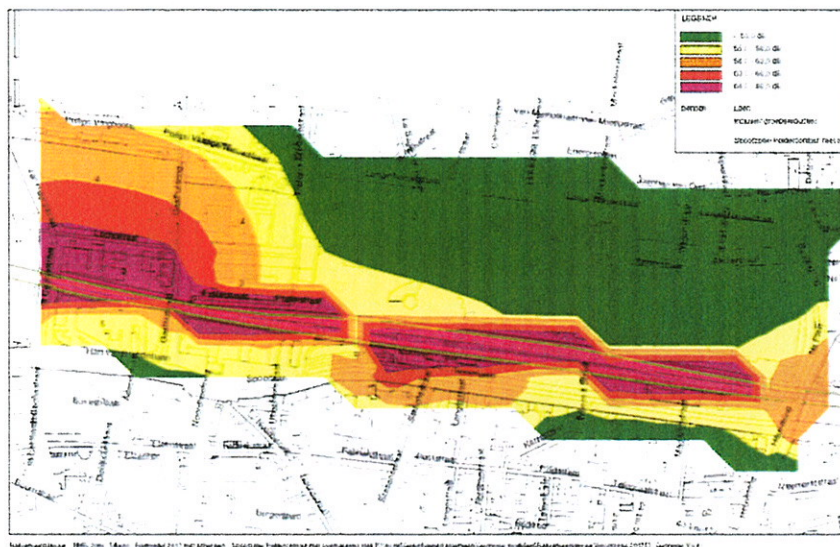


Figuur 4.5: Contouren railverkeerslawaai met maatregelen op ontvangerhoogte 20 meter.

Uit figuur 4.5 blijkt dat het effect van afscherming langs het spoor afneemt zodra de ontvangerhoogte toeneemt. Uit figuur 4.5 blijkt dat op een ontvangerhoogte van 20 meter ondanks de maatregelen de milieukwaliteit onvoldoende is.

Maatregel: overkapping station

Een positief effect kan ook verwacht worden van het overkappen van het station zodat het station inpandig wordt. Dit zal met name een positief effect hebben op de deelgebieden zone A en zone B. Om deze situatie in beeld te brengen zijn rondom het station schermen van 10 meter aangebracht om de situatie met overkapping te simuleren. In figuur 4.6 zijn de contouren weergegeven.



Figuur 4.6: Contouren railverkeerslawaai met overkapping op ontvanger hoogte van 20 meter

In tabel 4.5 is op basis van de berekeningsresultaten het percentage gehinderden per geluidsbelastingklasse weergegeven.

Tabel 4.5: Overzicht aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse in Spoorzone met overkapping station

Gebied	Geluid belastingrange	Ernstig gehinderden (%)	Slaap-verstoorden (%)	Aantal potentiële bewoners	Subjectief
A	48-58 dB	1-4	2-3	1700	Goed
B	48-58 dB	1-4	2-3	600	Goed
Ca	> 68	12-19	6-9	600	Ruim onvoldoende
Cb	58-63 dB	4-7	3-5	650	Vrij matig
Hart van Brabant	48-58 dB	1-4	2-3	450	Goed
Spoorlaan	58-63 dB	4-7	3-5	150	Vrij matig

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat overkapping van het station, met name in de deelgebieden zone A en zone B een zeer positief effect heeft. In het grootste deel van deze gebieden wordt aan de voorkeursgrenswaarde voldaan. Door overkapping van het station wordt ook woningbouw mogelijk in de deelgebieden Hart van Brabant en Spoorlaan.

4.5 Geluid¹⁰: wegverkeer

4.5.1 Beleid en beoordelingscriteria

Voor nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen of voor bestaande woningen langs een nieuw aan te leggen weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB inclusief aftrek van 5 dB ex artikel 110c Wgh. Wanneer de geluidbelasting hoger is dan deze 48 dB kan de gemeente onder voorwaarden de nieuwe situatie toch toestaan. Hiervoor moet in het kader van de bestemmingsplanprocedure een "hogere waarde"besluit genomen worden. Hierbij dient onderzocht te worden of door het nemen van bron- of overdrachtsmaatregelen het mogelijk is de geluidbelasting op de te bouwen woningen te verlagen. Voordat toetsing plaatsvindt aan de normen uit de Wgh mogen, voor wegen met een maximumsnelheid van lager dan 70 km/h, de berekende geluidsniveaus met 5 dB worden verlaagd.

Reconstructie in het kader van de Wgh

In sommige gevallen kan het voorkomen dat er sprake is van een 'reconstructie in het kader van de Wgh'. Kort gezegd komt het er op neer dat door een verkeerskundige of fysieke wijziging aan een weg de geluidbelasting op de aanliggende woningen niet met 2 dB of meer mag toenemen. Hierbij worden de geluidbelastingen één jaar voor reconstructie en tien jaar na de reconstructie met elkaar vergeleken. Indien de geluidbelasting met 2 dB of meer toeneemt moet de wegbeheerder maatregelen nemen om de toename van de geluidbelasting van de weg teniet te doen. Dit kunnen maatregelen aan de weg zijn (stiller wegdek) of in de overdracht zijn. In het uiterste geval kunnen maatregelen aan de woninggevel (betere geluidsisolatie) genomen worden. Op grond van artikel 99 lid 2 Wgh gelden deze regels ook voor die wegen waar als gevolg van een reconstructie elders een toename van 2 dB of meer te verwachten is.

Gemeentelijk beleid betreffende geluid

Geluidsarm weg-asfalt

In het kader van het milieueffectonderzoek bij het Tilburgs verkeers- en vervoersplan is door de gemeenteraad besloten dat bij het onderhoud van de (aanvullende) hoofdwegen, zoveel mogelijk gebruik gemaakt moet worden van geluidsarm asfalt. Sinds 2006 is er voor de komende 10 jaar budget beschikbaar gesteld om de meerkosten voor geluidsarm asfalt bij onderhoud van (aanvullende) hoofdwegen te bekostigen. Binnen de periode van 10 jaar moeten alle (aanvullende) hoofdwegen voorzien zijn van geluidsarm asfalt

¹⁰ Gemeente Tilburg, Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling Milieu, augustus 2007

Hogere waarden

Bij de wijziging van de Wgh op 1 januari 2007 is de bevoegdheid om hogere waarden te verlenen verschoven van de provincies naar de gemeenten. Het Tilburgs college heeft besloten om het hogere waarde beleid van de provincie voorlopig voort te zetten. Het hogere waarde beleid onderschrijft het principe van de Wgh om, voordat een hogere waarde wordt verleend, te onderzoeken of bron of overdrachtsmaatregelen mogelijk zijn. Dit geldt zowel voor weg- als railverkeer. Als een hogere waarde van meer dan 53 dB wordt verleend moeten woningen de beschikking te hebben over een geluidluwe zijde waaraan tenminste één verblijfsruimte, bij voorkeur de hoofslaapkamer, en de buitenruimte is gesitueerd. De achterliggende gedachte hierbij is dat bewoners altijd een plek hebben waar zij buiten of met raam open rustig kunnen verblijven, zonder overmatige geluidhinder te ondervinden.

Beoordelingscriteria: wegverkeer

- Gecumuleerde contouren van de onderzochte wegen (dB)
- Geluidsbelastingrange (dB)
- Ernstig gehinderden (%)
- Slaapverstoorden (%)
- Aantal potentiële bewoners

Tabel 4.6: Toetsingskader wegverkeer op basis van gezondheid

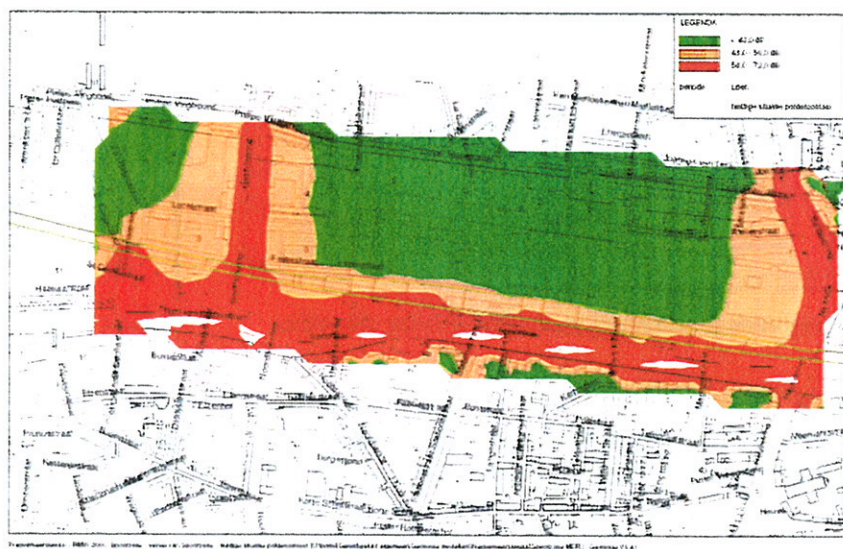
L _{eqm} wegverkeer	Ernstig gehinderden (%)	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score	Beoordeling GES
<43	0	<2	0	Zeer goed
43-48	0-3	2	1	Goed
48-53	3-5	2-3	2	Redelijk
53-58	5-9	3-5	4	Matig
58-63	9-14	5-7	5	Zeer matig
63-68	14-21	7-11	6	Onvoldoende
68-73	21-31	11-14	7	Ruim onvoldoende
>73	>31	>14	8	Zeer onvoldoende

GES-beoordelingssystematiek

In de rekenmodellen is, overeenkomstig de uitgangspunten van de GES-beoordelingssystematiek, rekening gehouden met de cumulatie van geluid van de verschillende wegen. Zo zijn ook alle berekende waarden exclusief de aftrek van 5 dB die is toegestaan conform artikel 110g Wgh. Alle wegverkeerberekeningen hebben plaatsgevonden op een hoogte van 4,5 m.

4.5.2 Huidige situatie

In de huidige situatie is het plangebied nog onbebouwd. De contouren in de onderstaande figuren geven de gecumuleerde contouren van de onderzochte wegen weer. De contouren zijn exclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.



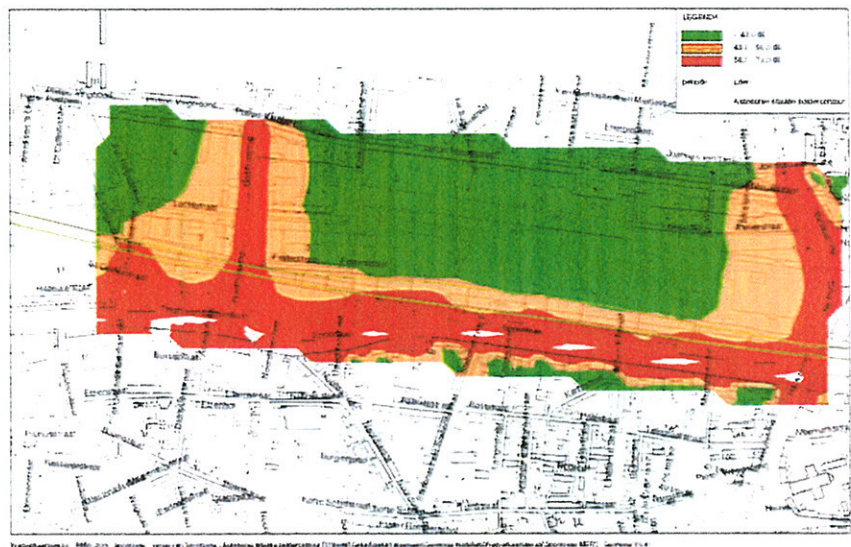
Figuur 4.7: Contouren wegverkeerslawaai in de huidige situatie

Uit figuur 4.7 blijkt dat alleen de deelgebieden Hart van Brabant en Spoorlaan hoog belast zijn door geluid van het wegverkeer. In het grootste gedeelte van de deelgebieden zone A en zone B is de milieukwaliteit goed. In de overige deelgebieden is de milieukwaliteit redelijk tot matig.

4.5.3 Effecten plangebied

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling voor de situatie 2020 zonder Spoorzone is het plangebied ook nog voor een groot deel onbebouwd. In figuur 4.8 zijn de poldercontouren van de autonome situatie weergegeven.

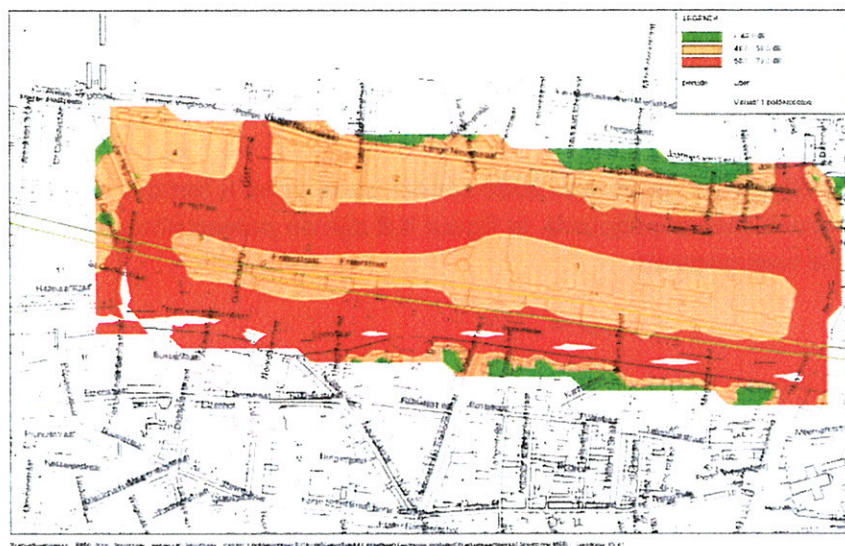


Figuur 4.8: Contouren wegverkeerslawaai in de autonome situatie

Uit figuur 4.8 blijkt dat in de autonome situatie (als gevolg van de realisatie van de cityring) het verkeer op de Gasthuisring en de Spoorlaan iets af zal nemen ten opzichte van de huidige situatie. Dit effect is met name merkbaar in deelgebied zone Ca.

Variant 1

In het gebied zal tussen de Gasthuisring en de Besterdring zal de Noordlaan worden aangelegd om het gebied te ontsluiten en de negatieve effecten voor de omliggende straten te beperken. In figuur 4.9 zijn de poldercontouren van variant 1 weergegeven.



Figuur 4.9: Contouren wegverkeerslawaai volgens variant 1

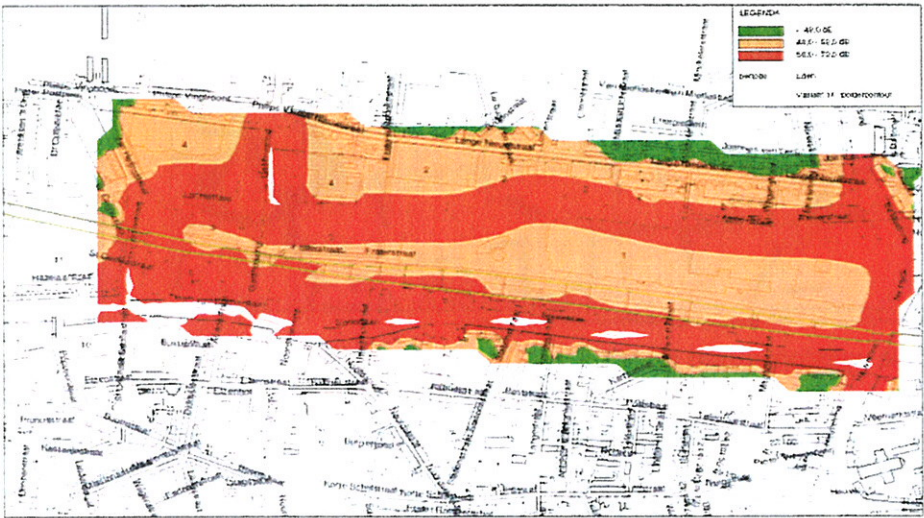
De aanleg van de Noordlaan heeft een duidelijk effect op de verschillende deelgebieden.

In onderstaande tabel is per deelgebied en per geluidbelastingklasse een overzicht gegeven van het aantal gehinderden. De aantallen woningen zijn gebaseerd op het indicatief programma Spoorzone en derhalve een schatting. In onderstaande tabel is een gebied in een geluidsbelastingklasse ingedeeld die in het betreffende deelgebied overwegend aanwezig is.

Tabel 4.7: Overzicht aantal gehinderden wegverkeerslawaai per geluidsbelastingklasse variant 1

Gebied	Geluid belastingsrange (dB)	Ernstig gehinderden (%)	Slaapverstoorden (%)	Aantal potentiële bewoners	Beoordeling GES
A	53-58	5-9	3-5	1700	Matig
B	53-58	5-9	3-5	600	Matig
Ca	> 58	14-21	7-11	600	Zeer matig
Cb	53-88	5-9	3-5	650	Matig
Hart van Brabant	>58	14-21	7-11	450	Zeer matig
Spoorlaan	>58	14-21	7-11	150	Zeer matig

Van de 5 beschouwde varianten heeft variant 1a het grootste effect.



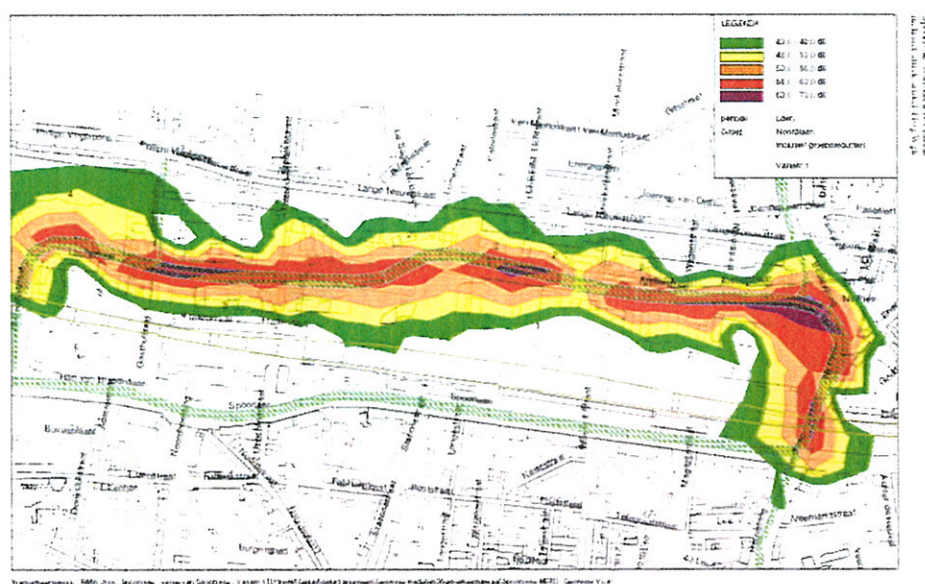
Figuur 4.10: Contouren wegverkeerslawaai volgens variant 1a

Uit figuur 4.10 blijkt dat het grootste effect optreedt in de deelgebieden zone Cb en Hart van Brabant. De milieukwaliteit verslechtert hier. Voor de overige gebieden is er een minimaal effect door deze variant.

Voor de overige varianten is het effect ten opzichte van de variant 1 op het plangebied minimaal. Voor de figuren van deze varianten wordt verwezen naar de rapportage Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Gemeente Tilburg, Afdeling Milieu, augustus 2007

Bestaande woningen.

De Noordlaan is een nieuw aan te leggen weg. In het kader van de Wgh zal de geluidbelasting als gevolg van deze weg ook getoetst worden op de gevels van de bestaande woningen. Aan de rand van het plangebied, zowel ten noorden als ten zuiden zijn bestaande woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen. Aan de Gasthuisring is een zorgcentrum gevestigd. De geluidbelasting als gevolg van de Noordlaan is in figuur 4.11 weergegeven.



Figuur 4.11: Vrije veldcontouren Noordlaan

Uit figuur 4.11. blijkt dat door de aanleg van de Noordlaan bij de bestaande woningen ten noorden en ten zuiden van het plangebied overal aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan. Dit geldt ook voor het bestaande zorgcentrum aan de Gasthuisring in het plangebied.

4.5.4 Effecten studiegebied

Om het studiegebied te bepalen is een selectie gemaakt uit wegen uit het stadsdeel Oud Noord waarvan de verkeersintensiteit door de voorgenomen ontwikkeling van de spoorzone aanmerkelijk verandert.

In de tabellen 4.8 en 4.9 is per variant de toename of afname in geluidbelasting weergegeven ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De geluidbelastingklasse geeft de hoogste belasting weer die op de bestaande woningen aan deze wegen optreedt.

Tabel 4.8 : intensiteiten¹¹ situatie 2020 met toe of afname van de geluidbelasting ten opzichte van de autonome ontwikkeling in het studiegebied.

Doorsnede/straat	autonoom	Variant 1	Variant 1a	Variant 1b	Variant2	Variant 3	2007
1.Hasselstraat	6140	6330	6350	6300	6940	6600	5960
2. Goirkestraat	6830	6250	6440	6420	6270	6550	7840
3. Molenstraat	5000	6020	5200	5260	6210	5320	4420
4.Kwaadeindstraat	14500	12140	11740	11500	12880	12300	17560
5.Kwaadeindstraat	10250	11180	11470	11340	12150	9780	14980
6.Veldhovenring	14650	16120	15430	15340	18280	14730	15490
7.Ringbaan West	38330	41830	41229	41580	42160	39320	39160
8.Waterhoefstraat	8440	7210	8760	7860	7210	9690	7200
9.Besterdring	12060	14120	10830	11100	14280	13090	9690
10.St. Ceciliastraat	15630	31080	22180	27860	30230	28050	11420
11.Gasthuisring	5490	5650	20050	13500	5630	2010	6780
12.Noordlaan	1	13350	12900	14470	12070	15720	1
13.Hart van Brabantlaan	25530	34940	34690	35380	31980	32690	23850
14.Hart van Brabantlaan	22610	25460	38080	30730	30520	25170	26270
15.Spoorlaan	21620	21850	25300	24650	25140	21690	24560
16.Spoorlaan	28610	33120	34660	34890	31360	34580	19480
17.Noordhoekring	14240	13850	13410	13280	16350	13330	18570
18.Heuvelring	9840	9350	7470	7470	11730	9350	760
19. Schouwburgring	14230	13510	12220	11960	17250	12960	17910

¹¹ Gebaseerd op de 40 km/uur variant uit de rapportage Uitgangspunten verkeersstructuur Masterplan Spoorzone, eerste fase, Goudappel Coffeng, concept, augustus 2007

Tabel 4.9: Toe- of afname t.o.v. autonome ontwikkeling. Geluidbelastingklassen zonder aftrek artikel 110 g Wgh.

Doorsnede/straat	klasse (dB)	Variant1	Variant1a	Variant 1b	Variant2	Variant 3	2007
1. Hasselstraat	58-63	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	-0,1
2. Goirkestraat	53-58	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,2	0,6
3. Molenstraat	58-63	0,8	0,2	0,2	0,9	0,3	-0,5
4. Kwaadeindstraat	63-68	-0,8	-0,9	-1,0	-0,5	-0,7	0,8
5. Kwaadeindstraat	58-63	0,4	0,5	0,4	0,7	-0,2	1,6
6. Veldhovenring	58-63	0,4	0,2	0,2	1,0	0,0	0,2
7. Ringbaan West	63-68	0,4	0,3	0,4	0,4	0,1	0,1
8. Waterhoefstraat	53-58	-0,7	0,2	-0,3	-0,7	0,6	-0,7
9. Besterdring	63-68	0,7	-0,5	-0,4	0,7	0,4	-1,0
10.St. Ceciliastraat	63-68	3,0	1,5	2,5	2,9	2,5	-1,4
11.Gasthuisring	53-58	0,1	5,6	3,9	0,1	-4,4	0,9
12.Noordlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
13.Hart van Brabantlaan	63-68	1,4	1,3	1,4	1,0	1,1	-0,3
14.Hart van Brabantlaan	63-68	0,5	2,3	1,3	1,3	0,5	0,7
15.Spoorlaan	63-68	0,0	0,7	0,6	0,7	0,0	0,6
16.Spoorlaan	63-68	0,6	0,8	0,9	0,4	0,8	-1,7
17.Noordhoekring	63-68	-0,1	-0,3	-0,3	0,6	-0,3	1,2
18.Heuvelring	53-58	-0,2	-1,2	-1,2	0,8	-0,2	-11,1
19. Schouwburging	58-63	-0,2	-0,7	-0,8	0,8	-0,4	1,0

De gearceerde vakjes geven een verbetering van de geluidsbelasting ten opzichte van de autonome ontwikkeling aan.

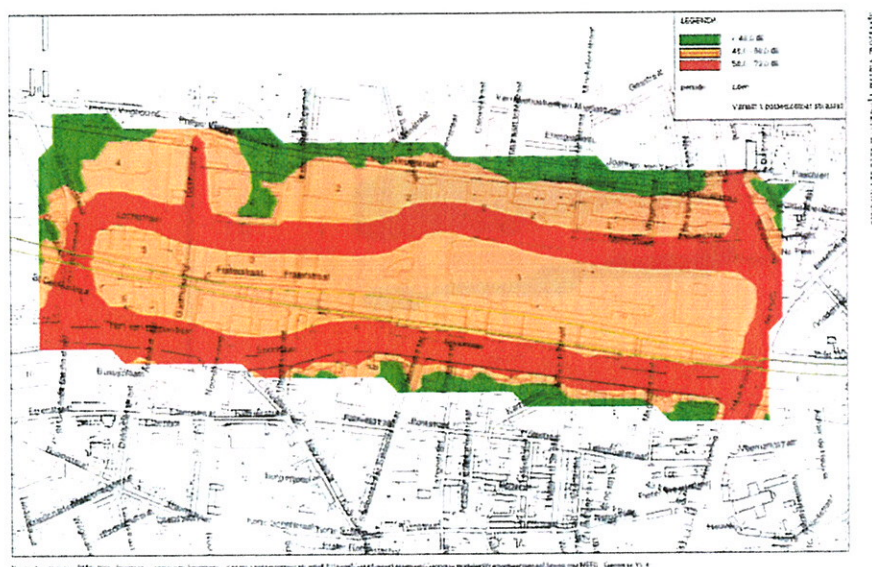
Uit bovenstaande tabel 4.9 blijkt dat de ontwikkeling van de Spoorzone met aanleg van de Noordlaan slechts een klein effect heeft op de wegen in de woonwijken ten noorden van de Spoorzone in vergelijking met de autonome situatie. De verschillen blijven bij bijna alle wegen beperkt tot minder dan een 1 dB.

Bij de St Ceciliastraat, de Hart van Brabantlaan, deel Gasthuisring en St.Ceciliastraat, de Kwaadeindstraat, Spoorlaan en de Heuvelring moet rekening worden gehouden met een reconstructie zoals bedoeld in de Wgh.

Door het gemeentelijk beleid om op hoofdwegen bij het onderhoud het asfalt te vervangen door geluidsarm asfalt, zal de geluidsbelasting op alle locaties op termijn afnemen. Daarnaast is er geen sprake van een reconstructie met uitzondering van de Heuvelring. Daar wordt momenteel in het kader van het openstellen van de Heuvelring reeds een reconstructieprocedure doorlopen. Ten opzichte van variant 1 met Spoorzone hebben de variant 1, alternatief 1a en alternatief 1b een duidelijk waarneembaar negatief effect op de Gasthuisring. Variant 3 heeft een positief effect op de Gasthuisring. Voor de andere wegen blijven de effecten beperkt tot 1 dB of minder.

Maatregelen

In de berekeningen is uitgegaan van een referentiewegdek met fijn asfalt. Uit tabel 4.9 is gebleken dat de verschillende verkeersvarianten weinig tot geen waarneembaar effect hebben. Het treffen van verkeersmaatregelen is daarom niet opportuun. Een maatregel die getroffen kan worden is het aanbrengen van een geluidsarme asfaltdeklaag op de wegen in het plangebied. In figuur 4.11 zijn de contouren van de wegen in het plangebied met geluidsarm asfalt weergegeven.

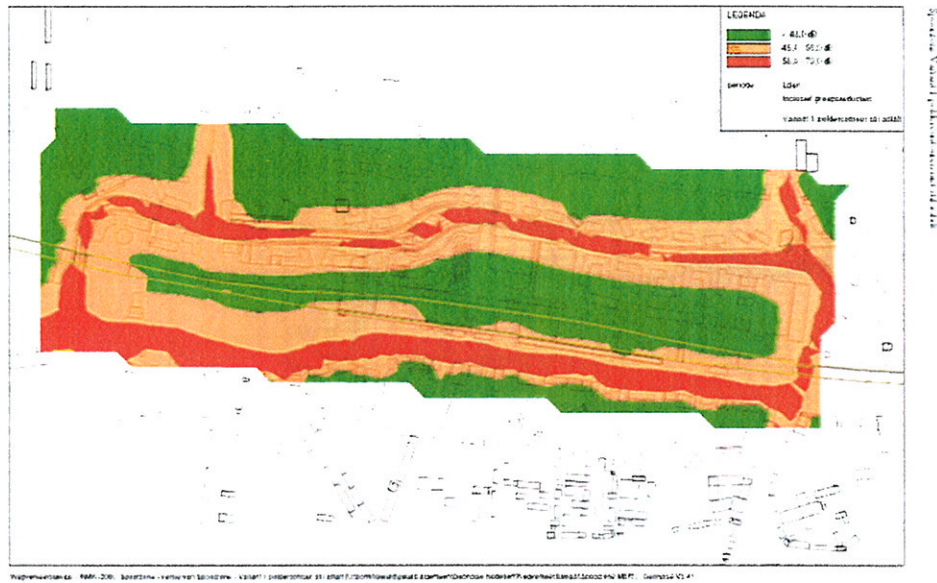


Figuur 4.12 Contouren wegverkeerslawaai in plangebied met geluidsarm asfalt

Uit figuur 4.12 blijkt dat het aanbrengen van geluidsarm asfalt op deze wegen een positief effect heeft op de milieugezondheidskwaliteit in het plangebied. In alle gebieden wordt het oppervlak waar de milieukwaliteit ruim onvoldoende is kleiner. Wel zal nog overal de voorkeursgrenswaarde worden overschreden. Verwacht mag worden dat voor een groot deel van de geluidgevoelige bestemmingen een hogere waarde aangevraagd moet worden. Het aantal woningen met een hogere waarde kan beperkt worden door langs de wegen gebouwen met een niet-geluidgevoelige functie te situeren zodat deze als afscherming voor de achtergelegen woonbebouwing kan gelden. Het aanbrengen van geluidsarm asfalt heeft geen extra effect op de woningen in het studiegebied.

Voor toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder mag, overeenkomstig artikel 110g van de Wgh, van de berekende geluidsniveaus 5 dB afgetrokken worden. De contouren die dan resulteren zijn weergegeven in figuur 4.13. Uit deze figuur blijkt dat langs de Noordlaan de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt. Er worden bij voorkeur geen geluidsgevoelige bestemmingen in dit gebied gebouwd. Het aan-

tal woningen met een hogere waarde kan beperkt worden door langs de Noordlaan gebouwen met een niet-geluidgevoelige functie situeren, zodat deze als afscherming voor de achtergelegen woonbebouwing kunnen gelden. Als dit geen voldoende resultaat heeft moeten hogere waarden worden verleend met bijbehorende voorwaarden met betrekking tot de indeling.



Figuur 6.13: contouren wegverkeerslawaai in plangebied met geluidsarm asfalt, inclusief aftrek van 5 dB ex artikel 110g Wgh.

4.6 Geluid: cumulatie rail- en wegverkeerslawaai

Het plangebied wordt zwaar belast door rail- en wegverkeerslawaai. Bij de varianten 1 (en alternatieven 1a en 1b) zullen de gebouwen in deelgebied zone A, Ca, Hart van Brabant en Spoorlaan aan beide zijden worden belast. Hierdoor wordt het moeilijk om eventuele woningen nog te voorzien van geluidsluwe gevels. Dit is voor de milieugezondheidskwaliteit extra belastend.

In deelgebied zone A is de geluidbelasting als gevolg van railverkeer bepalend. De geluidbelasting is hier meer dan 68 dB terwijl de geluidbelasting als gevolg van verkeer ten hoogste 58 dB bedraagt.

In deelgebied zone B bedraagt de geluidbelasting als gevolg van railverkeer tussen de 63 en 68 dB. De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer is hoger dan 58 dB. De gecumuleerde geluidbelasting zal met ten hoogste 1 dB toenemen.

In deelgebied zone Cb bedraagt de geluidbelasting als gevolg van railverkeer ten hoogste 68 dB. De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer bedraagt ten hoogste 58 dB. Railverkeerslawaaï is in dit gebied bepalend.

In deelgebied zone Ca en de deelgebieden Hart van Brabantlaan en Spoorlaan bedraagt de geluidbelasting als gevolg van railverkeer meer dan 68 dB. De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer bedraagt meer dan 58 dB. Railverkeerslawaaï is hier derhalve bepalend.

Bij variant 3, fysiek bundelen van rail- en wegverkeer, zal deelgebied zone Ca, maar van één zijde belast worden door rail- en wegverkeerslawaaï.

4.7 Luchtkwaliteit¹²

4.7.1 Beleid en beoordelingscriteria

Het toetsingskader met betrekking tot luchtkwaliteit is vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005). Hieronder zijn de belangrijkste zaken uit het toetsingskader aangegeven. In het Blk 2005 zijn voor verschillende stoffen grenswaarden opgenomen. Een grenswaarde is een kwaliteitsniveau waaraan voldaan dient te worden; een overschrijding hiervan is niet toegestaan. De ingangsdatum van de grenswaarden verschilt per stof: voor stikstofdioxide en benzeen geldt dat de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie per 1 januari 2010 van kracht wordt, voor fijn stof geldt dat de grenswaarden per 1 januari 2005 van kracht zijn. Aan alle genoemde grenswaarden moet voldaan worden (tabel 4.10).

Tabel 4.10: humane grenswaarden Besluit luchtkwaliteit 2005 (beoordelingscriteria)

Type norm	Grenswaarde	
	Concentratie in µg/m³	Maximum aantal overschrijdingen per jaar
NO ₂ (jaargemiddelde)	40**	n.v.t.
NO ₂ (uurgemiddelde)*	200**	18
PM ₁₀ (jaargemiddelde)	40	n.v.t.
PM ₁₀ (24- uurgemiddelde)*	50	35
SO ₂ (24- uurgemiddelde)*	350	24
SO ₂ (uurgemiddelde)*	125	3
Pb (jaargemiddelde)	0,5	n.v.t.
C ₆ H ₆ (jaargemiddelde)	5**	n.v.t.
CO (8 uurgemiddelde)	10000	n.v.t.

* het aantal overschrijdingen wordt getoetst

** geldend vanaf 2010

¹² Gemeente Tilburg, Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling Milieu, augustus 2007

Voor stikstofdioxide gelden tot 2010 plandrempels. Een plandrempeel is een kwaliteitsniveau in de buitenlucht dat bij overschrijding aanleiding geeft tot het opstellen van een plan van aanpak waarbij naar verwachting tijdig aan de grenswaarden kan worden voldaan.

Tabel 4.11: Plandrempels NO₂ Besluit luchtkwaliteit

Type norm	Plandrempeel		
	Jaar	Concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximum aantal overschrijdingen per jaar
NO ₂ (jaargemiddelde)	2007	46	n.v.t.
	2008	44	n.v.t.
	2009	42	n.v.t.
	2010	40	n.v.t.
NO ₂ (uurgemiddelde)	2007	230	18
	2008	220	18
	2009	210	18
	2010	200	18

De wijze van toetsing is geregeld in art. 7 van het Blk 2005.

Voordat de berekende concentraties fijn stof getoetst worden aan de normwaarden mogen ze gecorrigeerd worden. Overeenkomstig het Blk2005 mag fijn stof (PM₁₀) dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de gezondheid van de mens buiten beschouwing gelaten worden. Vooralsnog mag alleen worden gecorrigeerd voor de aanwezigheid van zeezout in de lucht. In de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 is per gemeente vastgelegd met welke getalswaarde de op de gebruikelijke wijze berekende jaargemiddelde concentratie mag worden gecorrigeerd voor de aanwezigheid van zeezout. Voor de gemeente Tilburg mag de berekende jaargemiddelde concentratie voor fijn stof met 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ verminderd worden en mag het aantal berekende overschrijdingsdagen voor de toetsing met 6 dagen verminderd worden.

Ook voor luchtkwaliteit heeft de GGD in opdracht van de ministeries van VWS en VROM, de Gezondheidseffectscreening (GES) Stad en Milieu ontwikkeld (zie ook subparagraaf 4.4.1).

Tabel 4.12: Toetsingskader stikstofdioxide op basis van gezondheid

NO ₂ jaargemiddelde	GES-score'	Beoordeling GES	Opmerkingen
<20	2	Redelijk	
20-30	3	Vrij matig	Overschrijding streefwaarde
30-40	5	Zeer matig	
40-50	6	Onvoldoende	Overschrijding grenswaarde Toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
50-65	7	Ruim onvoldoende	Sterke toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
>65	8	Zeer onvoldoende	

Tabel 4.13: Toetsingskader fijn stof op basis van gezondheid

PM ₁₀ jaargemiddelde	GES-score'	Beoordeling GES	Opmerkingen
<20	2	Redelijk	
20-30	3	Vrij matig	Overschrijding streefwaarde (voorstel EU voor 2010)
30-40	5	Zeer matig	Bijdrage van verkeer tot 15 ug/m3 Toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt 0,3-0,4% per 10 ug/m3)
40-50	6	Onvoldoende	Overschrijding grenswaarde Bijdrage van verkeer tot 25 ug/m3 Toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt 0,75-1,0% voor een toename van 25 ug/m3)
50-65	7	Ruim onvoldoende	Overschrijding grenswaarde Bijdrage van verkeer tot 35 ug/m3 Toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt 1,1-1,4% voor een toename van 35 ug/m3)
>65	8	Zeer onvoldoende	Overschrijding grenswaarde Bijdrage van verkeer meer dan 35 ug/m3 Toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt 1,1-1,4% voor een toename van meer dan 35 ug/m3)

Voor een verdere uitwerking van de relatie lucht en gezondheid wordt verwezen naar subparagraaf 4.1.1.

Verwachte ontwikkelingen regelgeving luchtkwaliteit

Op Europees niveau wordt momenteel een wijziging van de regelgeving voorbereid. De huidige kaderrichtlijn met bijbehorende dochterrichtlijnen wordt vervangen door de Thematische strategie luchtkwaliteit. In deze thematische strategie wordt voorzien in een mogelijkheid tot uitstel van de datum waarop aan de grenswaarden moet worden voldaan. Daarnaast wordt voor fijn stof naast de norm voor deeltjes kleiner dan 10 µm (PM₁₀) ook een norm ingevoerd voor deeltjes kleiner dan 2,5 µm (PM_{2,5}). Er is nog volop discussie over de precieze invulling hiervan. De verwachting is dat hier nog voor 2008 over wordt beslist.

Daarnaast wordt in Nederland een wijziging van het Blk 2005 voorbereid. Deze wijziging staat bekend als de Wet luchtkwaliteit. Door deze wijziging zal het Blk 2005 verdwijnen en de luchtkwaliteitsnormen zullen onderdeel worden van de Wet milieubeheer. Momenteel is de verwachting dat deze wet niet eerder dan begin 2009 van kracht zal worden. Kern van de wet is dat grote projecten die niet 'in betekenende mate'¹³ bijdragen aan de luchtkwaliteit niet meer afzonderlijk getoetst hoeven te worden aan de luchtkwaliteitsnormen, maar dat in het kader van het ruimtelijke spoor, bijvoorbeeld een bestemmingsplan, een afweging moet plaatsvinden. De Spoorzone is een 'in betekenende mate' project.

Gemeentelijk beleid betreffende luchtkwaliteit

In december 2004 heeft de gemeenteraad van Tilburg het luchtkwaliteitsplan 'Tilburg klaart de lucht' vastgesteld. Dit plan heeft tot doel de geconstateerde knelpunten met betrekking tot luchtkwaliteit op te heffen. Het Luchtkwaliteitsplan komt voort uit de bevindingen van het 'Milieueffectonderzoek TVVP en Masterplan Binnenstad'. In dit milieueffectonderzoek zijn mogelijke maatregelen benoemd om de luchtkwaliteit aan de gestelde normen te laten voldoen. Uitgangspunt van het milieueffectonderzoek en het hieruit voortgekomen Luchtkwaliteitsplan is het Masterplan binnenstad (2003) waarbij rekening is gehouden met de ontwikkeling van de Spoorzone inclusief aanleg Noordlaan en het invoeren van éénrichtingsverkeer op de Cityring.

De belangrijkste maatregelen uit het Luchtkwaliteitsplan zijn:

- Invoering milieuzone cityring per 1 september 2007: Tilburg heeft het convenant schoon vrachtvervoer ondertekend. In dit convenant zijn afspraken gemaakt over de emissie-eisen die aan vrachtwagens gesteld worden binnen het toekomstige milieuzone-gebied. Vanaf 1 september 2007 worden in de milieuzone alleen vrachtauto's toegelaten waarvan de motor minimaal voldoet aan euro 2 dan wel euro 3, in beide gevallen in combinatie met een roetfilter. Vanaf 1 januari 2010 worden alleen vrachtauto's toegelaten waarvan de motor minimaal voldoet aan euronorm 4, waarbij tot 1 juli 2013 ook vrachtauto's worden toe-

¹³ Deze regeling houdt in dat alle projecten die 3 procent of minder aan de concentraties van fijn stof en NO_x bijdragen, niet getoetst worden op luchtkwaliteit.

gelaten waarvan de motor minimaal voldoet aan euronorm 3 in combinatie met een roetfilter, mits deze voertuigen niet ouder zijn dan 96 maanden.

- Invoering emissiearme bussen stad- en streekvervoer per 2008: door de gemeente Tilburg is er bij de provincie Noord-Brabant sterk op aangedrongen om milieueisen mee te nemen in de concessie. Dit heeft geresulteerd in de eis dat alle stads- en streekbussen in 2008 zullen moeten voldoen aan de zogenaamde EEV-norm. Dit is de strengste milieunorm die gesteld kan worden aan emissies van voertuigen.
- Verbetering doorstroming: het doel is om in en rondom het centrum het aantal stops en optrekkende bewegingen van (auto)verkeer te verminderen. Hierdoor worden de meest vervuilende momenten uit een autorit gehaald. De gemeente Tilburg is momenteel bezig een gemeentelijke visie 'dynamische verkeersmanagement' te ontwikkelen. In het kader van deze visie zal nog bezien worden of het mogelijk is het verkeer beter af te wikkelen. Hiermee kan mogelijk de luchtkwaliteit worden verbeterd.
- Overschakelen gemeentelijk wagenpark op aardgas: de gemeente Tilburg is momenteel bezig haar wagenpark over te zetten op aardgas. Tevens stimuleert de gemeente ondernemers middels wagenparkscans en voorlichtingsbijeenkomsten om hetzelfde te doen.

In het najaar 2007 wordt door de gemeente Tilburg bekeken of de maatregelen uit het Luchtkwaliteitsplan 'Tilburg klaart de lucht' voldoende zijn om uiterlijk 2010 overal aan de normen te voldoen. Als uit de evaluatie blijkt dat de getroffen maatregelen onvoldoende zijn, wordt aangegeven welke andere maatregelen nog getroffen moeten worden. De resultaten hiervan moeten voor 2008 bekend zijn. Vooruit lopend hierop heeft het college van B&W tevens de ambitie geuit om de milieuzone uit te breiden tot de ringbanen. Dit traject zou in 2009 afgerond moeten zijn.

4.7.2 Huidige situatie

Voor het bepalen van de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van het rekenmodel CAR II, versie 6.1. Dit model is een screeningsmodel waarmee de luchtkwaliteit langs wegen kan worden bepaald. Het wordt door het ministerie van VROM aan gemeenten beschikbaar gesteld. Het model bevat emissieprognoses voor diverse jaren waaronder de prognose voor 2007, 2010, 2015 en 2020.

Ten aanzien van de stoffen in het Blk geldt dat op het Tilburgs grondgebied alleen overschrijdingen te verwachten zijn met betrekking tot fijn stof en stikstofdioxide. Hierom zijn alleen de resultaten voor deze stoffen opgenomen. Voor de resultaten van de andere stoffen wordt verwezen naar het Onderzoek milieualternatieven

lucht en geluid¹⁴. De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn hieronder weer-gegeven.

In totaal is per variant (zie hoofdstuk 2) op 19 doorsneden de luchtkwaliteit berekend. De verkeersgegevens zijn aangeleverd door verkeerskundig bureau Goudappel-Coffeng. Om het studiegebied te bepalen zijn die wegen meegenomen waar een duidelijk effect in de verkeersintensiteit waarneembaar was.

Een overzicht van de doorsnede en aangeleverde intensiteiten is eveneens terug te vinden in het Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid¹⁵.

De volgende situaties zijn doorgerekend:

- Luchtkwaliteit 2007 (huidige situatie)
- Luchtkwaliteit 2010 (autonome situatie, nog geen realisatie in Spoorzone)
- Luchtkwaliteit 2015 (autonome situatie + verschillende varianten)
- Luchtkwaliteit 2020 (autonome situatie + verschillende varianten)

De resultaten zijn getoetst aan de normen uit het Blk en de GES score (gezondheids-aspecten).

De berekeningen zijn uitgevoerd op de wegkant. Volgens het meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (MRV) mag de luchtkwaliteit voor stikstofdioxide berekend worden op maximaal 5 meter uit de wegkant en voor fijn stof 10 meter uit de wegkant tenzij er woningen dichterbij staan. Bij normoverschrijding is vervolgens een aanvullende berekening gedaan waarbij de effecten van een tweetal maatregelen uit het luchtkwaliteitsplan zijn meegenomen. Deze maatregelen zijn:

- Invoeren milieuzone cityring/Hart van Brabantlaan. Door TNO is in het milieuonderzoek 'de 4 varianten' d.d. 13 januari 2005, een aanname gemaakt van het effect op de emissies voor het vrachtverkeer (55% reductie voor emissie NO₂). In deze studie is er vanuit gegaan dat er in 2015 alleen euro-5 vrachtauto's worden toegelaten. Het effect van de zone is in de berekeningen alleen meegenomen voor de prognoseberekeningen 2015.
- Emissiearme bussen stads- en streekvervoer. Voor de prognosejaren 2010, 2015 en 2020 is het schoner worden van de bussen meegerekend. Dit is gedaan door in het rekenprogramma te rekenen met 100% aardgasbussen. Aangezien de bussen moeten voldoen aan de zogenaamde EEV-norm (levert meer reductie op dan aardgas) wordt de reductie in uitstoot te laag ingeschat.

¹⁴ Gemeente Tilburg, Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling Milieu, augustus 2007

¹⁵ Gemeente Tilburg, Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling Milieu, augustus 2007

Hiernaast is voor de knelpuntlocaties 2015 rekening gehouden met te hanteren rekenafstanden uit het MRV.

Uit de berekeningen blijkt dat op verschillende wegvakken overschrijdingen plaatsvinden voor zowel de plandrempelwaarde jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide als de daggemiddelde norm voor fijn stof. In tabel 4.14 zijn wegvakken met overschrijdingen van fijn stof en stikstofdioxide weergegeven. Tevens zijn de GES scores weergegeven.

Tabel 4.14: Rekenresultaten 2007

Straat	NO ₂ (j) ¹ µg/m ³	PM ₁₀ (j) ¹¹ µg/m ³	PM ₁₀ (d) ¹¹¹	GES score NO ₂	GES score PM ₁₀	Beoorde- ling GES NO ₂	Beoorde- ling GES PM ₁₀
Kwaadeindstraat tussen Ringbaan West en Waterhoefstraat	49	31	43	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Kwaadeindstraat tussen Waterhoef- straat en Wilhelmina- park	41	30	36	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Veldhovenring tussen Wilhelminapark en Besterdring	41	30	37	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Ringbaan West tussen het spoor en Kwaad- eindstraat	44	31	41	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Hart van Brabantlaan tussen Ringbaan West en St.Ceciliastraat	43	30	39	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Hart van Brabantlaan tussen St.Ceciliastraat en Gasthuisring	47	31	41	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Spoorlaan thv Station	50	32	45	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Spoorlaan tussen Heuvelring en Tivo- listraat	41	31	37	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Noordhoekring tussen Schouwburgring en Korte Schijfstraat	40	31	36	6	5	Onvol- doende	Zeer matig
Schouwburgring tussen Bisschop Zwijsenstraat en Zo- merstraat	42	30	39	6	5	Onvol- doende	Zeer matig

¹ plandrempel 46µg/m³

¹¹ grenswaarde 40µg/m³

¹¹¹ maximaal 35 overschrijdingen

In bovenstaande tabel is de GES Score van de straten weergegeven. Over het algemeen kan gesteld worden dat er sprake kan zijn van een toename van luchtwegsymptomen en ziekenhuisopnamen.

4.7.3 Effecten

Autonoom (2010)

Voor 2010 is alleen de autonome situatie doorgerekend. In de Spoorzone zijn er namelijk nog geen ontwikkelingen. Het effect van schone bussen is in de berekeningen meegenomen. In tabel 4.15 zijn de wegvakken weergegeven met normoverschrijdingen. Tevens is de GES score weergegeven.

Tabel 4.15: Rekenresultaten 2010

Straat	NO ₂ (j) ¹ µg/m ³	PM ₁₀ (j) ¹ µg/m ³	PM ₁₀ (d) ¹¹	GES score NO ₂	GES score PM ₁₀	Beoorde- ling GES NO ₂	Beoorde- ling GES PM ₁₀
Kwaadeindstraat tussen Ringbaan West en Water- hoefstraat	41	27	24	6	3	Onvol- doende	Vrij matig

¹grenswaarde 40µg/m³

¹¹ maximaal 35 overschrijdingen

In bovenstaande berekening is nog geen rekening gehouden met aanvullende maatregelen zoals de invoering van een milieuzone tot de Ringbanen. Het college heeft opdracht gegeven dit voorstel verder uit te werken. Indien het effect van de milieuzone (aannee 30% reductie op emissies vrachtverkeer) wordt meegenomen wordt wel voldaan aan de normen uit het BLK 2005. Daarnaast is in bovenstaande berekening uitgegaan van een 'worst case' benadering met betrekking tot de invloed van de aanwezige bomen op de luchtkwaliteit (bomenfactor 1,25).

Tabel 4.16: Rekenresultaten 2007, invoering milieuzone

Straat	NO ₂ (j) ¹ µg/m ³	PM ₁₀ (j) ¹ µg/m ³	PM ₁₀ (d) ¹¹	GES score NO ₂	GES score PM ₁₀	Beoorde- ling GES NO ₂	Beoorde- ling GES PM ₁₀
Kwaadeindstraat tussen Ringbaan West en Water- hoefstraat	40	27	24	6	3	Onvol- doende	Vrij matig

¹grenswaarde 40µg/m³

¹¹ maximaal 35 overschrijdingen

Voor de andere wegvakken geldt dat voldaan wordt aan de normen uit het Blk 2005. De hoogste jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide komen voor op de Hart van Brabantlaan en ter hoogte van het NS-station op de Spoorlaan. De GES score voor NO_2 bedraagt hier 5, voor PM_{10} bedraagt deze 3. Dit betekent een mogelijke toename van longklachten met betrekking tot stikstofdioxide en een overschrijding van de mogelijke EU-streefwaarde prognosejaar 2010 voor fijn stof.

Berekeningen 2015

Voor de resultaten van de berekeningen 2015 wordt wederom verwezen naar het Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid¹⁶. De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn hieronder weergegeven.

Uit de berekeningen blijkt dat er in alle varianten voldaan wordt aan de normen uit het Blk 2005. In de berekeningen is het effect van de milieuzone (tot en met de City-ring) en de schone bussen meegenomen. De grootste verschillen in effect zitten met name bij de Gasthuisring en de Hart van Brabantlaan.

In variant 1a (route via Gasthuisring) wordt weliswaar aan de Gasthuisring nog voldaan aan de normen uit het Blk maar vindt een aanzienlijke verslechtering plaats ten opzichte van de autonome situatie. De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) neemt hier toe van 25,6 naar 38,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) neemt hier toe met 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor het wegvak Hart van Brabantlaan tussen de St. Ceciliastraat en de Gasthuisring geldt dat maar net aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide kan worden voldaan. De jaargemiddelde concentraties fijn stof voor deze wegvakken bevinden zich tussen de 25 en 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Variant 1b (Noordlaan niet geheel ingekort) zorgt ten opzichte voor variant 1a voor een verbetering van de luchtkwaliteit op de Gasthuisring. Ten opzichte van de autonome variant verslechtert de luchtkwaliteit op de Gasthuisring nog aanzienlijk. De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) neemt hier toe van 25,6 naar 34,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) neemt hier toe met 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De overige alternatieven zijn nauwelijks onderscheidend van variant 1.

Berekeningen 2020

Voor het prognosejaar 2020 gelden dezelfde conclusies voor 2015, met het verschil dat al zonder het effect van de milieuzone op alle wegvakken voldaan wordt aan de normen uit het Blk 2005. Door de daling van de achtergrondconcentratie (dit wil zeggen de concentratie zonder de bijdrage van het stedelijk wegverkeer en overige activiteiten) ten opzichte van de overige berekende prognosejaren en de emissiefac-

¹⁶ Gemeente Tilburg, Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling Milieu, augustus 2007

toren voor het (weg)verkeer zijn de berekende waarden voor alle varianten lager dan in 2015.

4.8 Externe veiligheid¹⁷

4.8.1 Beleid en beoordelingscriteria

Externe veiligheid beschrijft het risico op overlijden ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken en op transport van gevaarlijke stoffen. In Nederland geldt een risicobenadering; er wordt rekening gehouden met het effect van een ongeval met gevaarlijke stoffen én met de kans dat een dergelijk effect zich voordoet.

Het externe veiligheidsbeleid is neergelegd in twee hoofddocumenten. De regelgeving voor bedrijven wordt gevormd door het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de daaraan gekoppelde ministeriële regeling. Het beleid voor transportroutes is beschreven in de Circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen, welke grotendeels is gestoeld op de benadering van het Bevi. Beide stukken zijn in 2004 van kracht geworden. Het externe veiligheidsbeleid wordt uitgedrukt in het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Nota VGS), Regulering Vervoer Gevaarlijke Stoffen per spoor (RVGS-spoor) en Basisnet spoor

Onder de noemer dat het vervoer van gevaarlijke stoffen en ruimtelijke ontwikkelingen ieder hun eigen (voor eenieder bekende) ruimte moeten krijgen heeft V&W de Nota vervoer gevaarlijke stoffen uitgevaardigd. In de NVGS wordt de basis gelegd voor de RVGS-spoor en het Basisnet spoor. In Nederland circuleren verschillende concepten van het Basisnet spoor. In deze concepten wordt gesproken over het aanwijzen van een zone rond spoorwegen welke vrij moet blijven van kwetsbare objecten. De omvang van deze zone is nog niet bekend.

Plaatsgebonden risico

Het PR beschrijft de plaatsgebonden kans per jaar dat een onbeschermd individu komt te overlijden door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het PR wordt uitgedrukt in risicocontouren rondom de risicobron, waarbij de 10^{-6} contour (kans van 1 op 1 miljoen op overlijden) de maatgevende grenswaarde is.

Groepsrisico

Het GR beschrijft de kans dat een groep van 10 of meer personen gelijktijdig komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR geeft

¹⁷ Gemeente Tilburg, Spoorzone – Programma van Eisen Externe veiligheid, augustus 2007

een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting in geval van een ramp. Het groepsrisico wordt uitgedrukt in het grafiek, waarin de kans op overlijden van een bepaalde groep (bijvoorbeeld 10, 100 of 1000 personen) wordt afgezet tegen de kans daarop. Voor het GR geldt de oriëntatiewaarde als *ijkpunt* in de verantwoording (géén norm).

Voor het GR geldt een *verantwoordingsplicht*, wat betekent dat samen met de hoogte van het groepsrisico andere, kwalitatieve aspecten moeten worden meegewogen in de beoordeling van het groepsrisico. Onder deze aspecten vallen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het ‘invloedsgebied’.

Beoordelingscriteria

- Ligging plaatgebonden risicocontour 10⁻⁶/jaar van de spoorlijn Breda - Tilburg
- Groepsrisico spoorlijn Breda - Tilburg

4.8.2 Huidige situatie

Rond de Spoorzone zijn een tweetal potentiële risicobronnen aanwezig. Het spoorwegemplacement van ProRail en de spoorlijn Breda-Tilburg.

Spoorwegemplacement ProRail

Ten noorden van de spoorlijn, ten westen van het plangebied is het spoorwegemplacement van ProRail gelegen. Op het emplacement wordt niet structureel met gevaarlijke stoffen gerangeerd, en is derhalve niet relevant voor de externe veiligheid van de Spoorzone.

Spoorlijn Breda - Tilburg

Het plangebied Spoorzone ligt rond de spoorlijn Breda-Tilburg. Over deze spoorlijn worden gevaarlijke stoffen vervoerd. De intensiteiten staan in tabel 1.

Tabel 4.17: Transportintensiteit gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Breda - Tilburg (bron: "Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor; een beleidsvrije marktprognose", ProRail, 2003)

Stofcatego- rie	Soort stof	Intensiteit [aantal wagens/jaar]
A	Brandbare gassen	4.400
D3	Giftige vloeistoffen	1.150
D4	Zeer giftige vloeistoffen	300

Plaatsgebonden risico

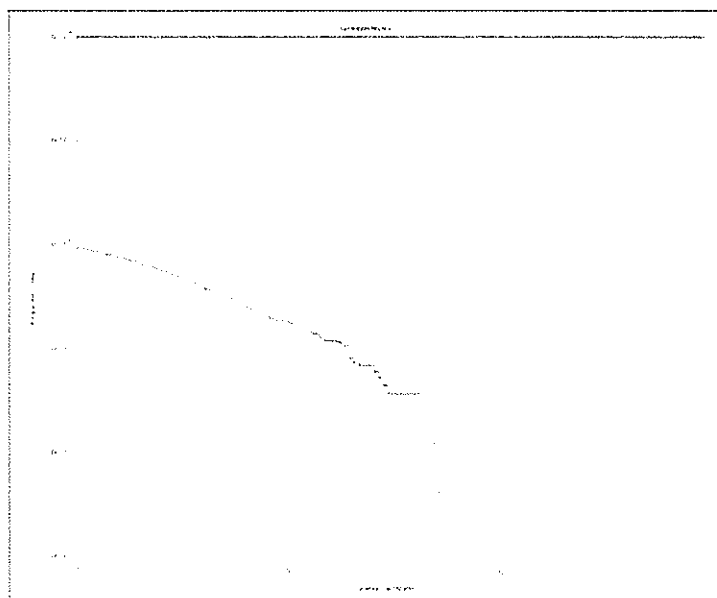
Uit onderzoek van ingenieursbureau Oranjewoud¹⁸ blijkt dat rond het spoor te Tilburg het plaatsgebonden risico (10^{-6} /jaar) 0 meter bedraagt. Bij deze PR berekening is uitgegaan van de laatste inzichten. Dit wil zeggen dat gebruik is gemaakt van de prognoses van ProRail uit 2003.

In de beleidsnota Koersen op Veiligheid uit 2002¹⁹ is vastgelegd dat in de Spoorzone een plaatsgebonden risicocontour (10^{-6} /jaar) van 29 meter²⁰ (voor nieuwe situaties) wordt gehanteerd.

Groepsrisico

Uit de rapportage "referentieontwerp Spoorzone Tilburg, Externe veiligheid in relatie tot ontwikkeling stationsgebied" blijkt dat het groepsrisico rond de Spoorzone in de uitgangssituatie onder de oriëntatiewaarde ligt (figuur 4.13).

Figuur 4.13: Groepsrisico huidige situatie



4.8.3 Effecten

De herontwikkeling van de Spoorzone voorziet in de nieuwvestiging van onder andere woningen, kantoren en diverse voorzieningen. Deze functies worden in het externe veiligheid beleid gedefinieerd als (beperkt) kwetsbaar en verdienen bescherming. De te onderzoeken varianten richten zich op de hoofdverkeersstructuur

¹⁸ Referentieontwerp Spoorzone Tilburg, Externe veiligheid in relatie tot ontwikkeling stationsgebied", Oranjewoud maart 2007

¹⁹ Aangenomen door het College van B&W op 21 mei 2002

²⁰ Gemeten vanuit het hart van de spoorbaan

van de Spoorzone (zie paragraaf 4.2). Voor het aspect Externe veiligheid is de ligging van de nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten en het bouwvolume van belang om inzicht te krijgen in de effecten. De effecten voor het aspect externe veiligheid worden dan ook niet beschreven voor de varianten. Om inzicht te krijgen in de toename van het groepsrisico is zowel gerekend met variaties in brongegevens als inrichting van de Spoorzone.

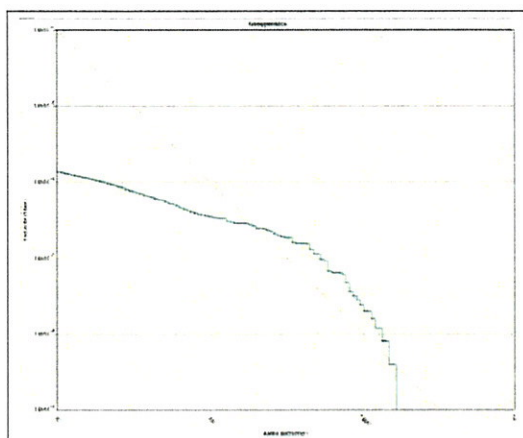
Het bestemmingsplan Spoorzone staat vestiging van nieuwe risicobronnen niet toe. Dit betekent enerzijds dat bedrijven welke risicovolle activiteiten uitvoeren niet zijn toegestaan en anderzijds dat wordt zorg gedragen dat de lokale routing gevaarlijke stoffen (over de weg) niet door het plangebied loopt.

Plaatsgebonden risico

Nieuwe kwetsbare objecten zijn niet toegestaan binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar. Deze contour bedraagt momenteel 0 meter. Dit is gebaseerd op de Prognose van ProRail uit 2003. Omdat de omvang van de zone, als gevolg van het basisnet, nog niet bekend is heeft de gemeente Tilburg besloten om thans als harde eis op te nemen dat binnen de PR 10^{-6} contour geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten worden gebouwd. Omdat de gemeente grote waarde hecht aan de externe veiligheid in de Spoorzone is besloten dat tijdens het opstellen van het ontwerpbestemmingsplan opnieuw afgewogen zal worden hoe groot de zone zal zijn welke vrij blijft van (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico

De ontwikkeling van de Spoorzone betekent dat het aantal personen binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen toeneemt. Het groepsrisico neemt hierdoor toe. Voor het onderzoek externe veiligheid is gerekend met het Programma Masterplan Spoorzone Tilburg (gebogen Noordlaan augustus 2006). Dit is een overschatting van het bouwprogramma dat het bestemmingsplan Spoorzone mogelijk maakt. De bestemde ruimte komt ongeveer overeen met 75% van het programma Masterplan Spoorzone 2006. In figuur 4.14 is de fN curve van het groepsrisico weergegeven dat hoort bij dit 75% scenario. In de groepsrisicoberekening is er van uitgegaan dat de afstand van het spoor tot de geprojecteerde kwetsbare objecten 30 meter bedraagt.



Figuur 4.14: Groepsrisico toekomstige situatie

Groepsrisico nader beschouwd

Om inzicht te krijgen in de toename van het groepsrisico zijn verschillende berekeningen uitgevoerd, waarbij is gevarieerd met zowel brongegevens als inrichting van de Spoorzone. Voor de uitwerking van de verschillende varianten wordt verwezen naar de oorspronkelijke rapportages²¹ van Oranjewoud.

Tabel 4.18: Scenario's doorgerekend door Oranjewoud.

scenario #	omschrijving	wissels
00	autonome situatie, zonder ontwikkeling locatie	ja
01		nee
02	ontwikkeling conform referentieontwerp ⁵	ja
03		nee
04	ontwikkeling op 75% van het referentieontwerp	ja
05		nee
06	ontwikkeling op 150% van het referentieontwerp	ja
07		nee
08	conform 02 met het spoor ong. 30 meter zuidelijker	ja
09		nee
10	conform 02, waarbij 'hoogteaccent' op afstand is geplaatst	ja
11		nee
12	conform 02, zonder functie 'wonen' in eerste linie (dichtheid 's-nachts = 0). Bezetting kantoor op 150% van scenario 01.	ja
13		nee
alle bovengenoemde scenario's zijn op basis van een snelheid > 40 km/u		

Samengevat tonen

deze onderzoeken aan dat de volgende maatregelen een gunstige invloed kunnen hebben op de hoogte van het groepsrisico:

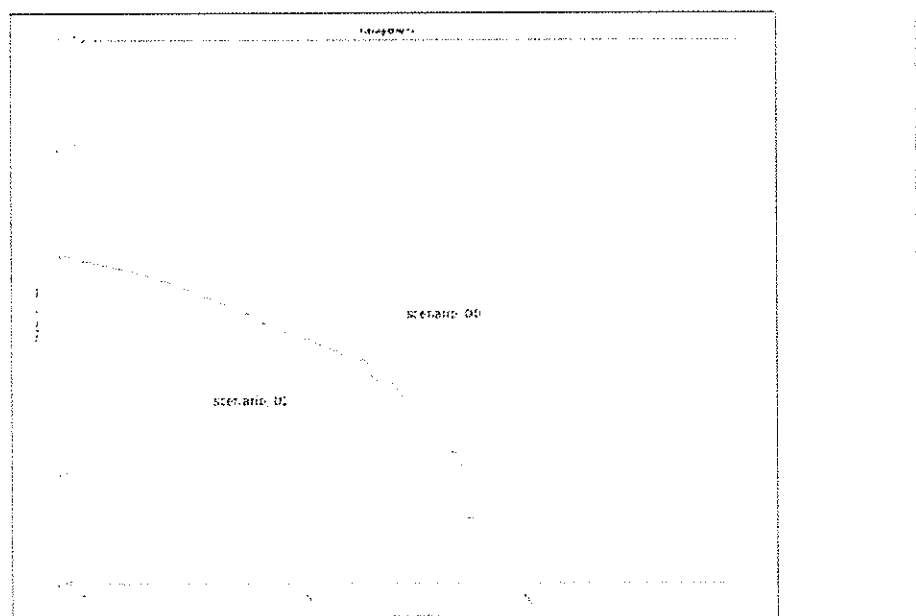
²¹ Referentie Spoorzone Tilburg, Externe veiligheid in relatie tot ontwikkeling stationsgebied, Ingenieursbureau Oranjewoud, maart 2007 en Referentieontwerp spoorzone, tweede fase berekeningen, onderzoek naar haalbaarheid van plan stationsgebied binnen oriëntatiewaarde, Ingenieursbureau Oranjewoud, concept juni 2007

- Realisatie separaat goederenspoor;
- Verlagen van de personendichtheid in het gebied;
- Afstand creëren tussen de bron en de ontvangers;
- Grote concentraties personen (hoogte accenten) op grote afstand van het spoor plaatsen.

Realisatie separaat goederenspoor

Op verzoek van de gemeente Tilburg heeft Oranjewoud onderzocht wat de gevolgen zijn op het groepsrisico van een separaat goederenspoor. De berekeningen tonen aan dat dit een gunstig effect heeft. In figuur 4.15 is dit gunstige effect gevisualiseerd. Zichtbaar in deze grafiek zijn 2 curves. De blauwe lijn (scenario 00) geeft de uitgangssituatie weer waarbij geen rekening gehouden is met een goederenspoor of ontwikkeling van de Spoorzone. De oranjelijijn (scenario 01) geeft het groepsrisico weer als het goederenvervoer door Tilburg over een apart spoor gaat. Dit is echter een maatregel waar de gemeente afhankelijk is van derden. De gemeente kan uitsluitend aandringen bij de bevoegde instanties op de realisatie van een dergelijk spoor. Op basis van de resultaten heeft de gemeente besloten om met ProRail in overleg te gaan over de mogelijkheden van realisatie van een dergelijk goederenspoor. Hierbij beseft de gemeente Tilburg dat de beslissingsbevoegdheid buiten haar invloedssfeer ligt.

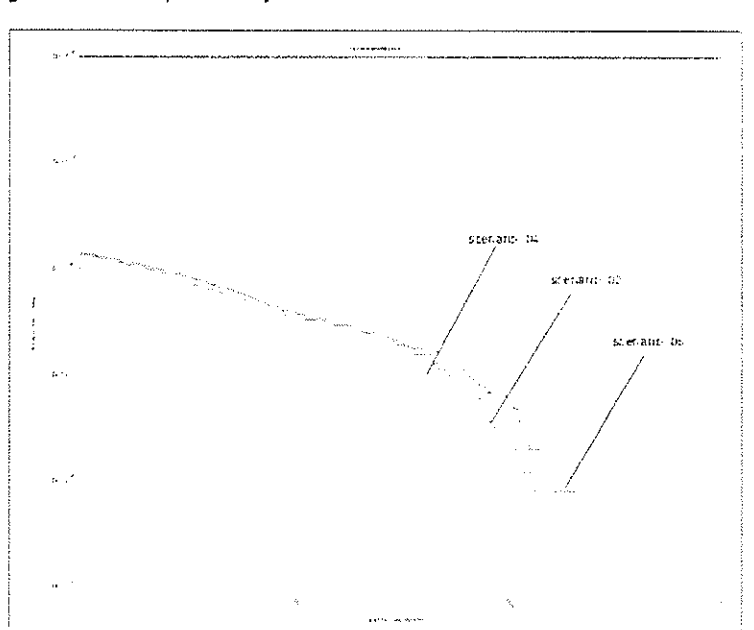
Figuur 4.15: Gevolgen van de realisatie van een separaat goederenspoor op het groepsrisico



Verlagen van de personendichtheid in het gebied

Met een aantal berekeningen is aangetoond wat de invloed van het verlagen of juist verhogen van de personendichtheid is op het groepsrisico. Hiertoe is figuur 4.16 opgenomen.

Figuur 4.16: Groepsrisico bij verschillende dichtheden



Scenario 02 betreft de curve welke hoort bij het bouwprogramma zoals was neergelegd Programma Masterplan Spoorzone Tilburg (gebogen spoorlaan augustus 2006) zoals opgenomen in de bijgevoegde rapportages van Oranjewoud. Curve scenario 04 (de oranje lijn) geeft de hoogte van het groepsrisico weer bij een programma dat ongeveer overeenkomt met de bestemde capaciteit (variant 1), dit is 75% van het programma gebogen Noordlaan augustus 2006. Curve scenario 06 geeft vervolgens het groepsrisico weer als de dichtheid in het gebied verhoogd zou worden tot 150% van het programma gebogen Noordlaan augustus 2006.

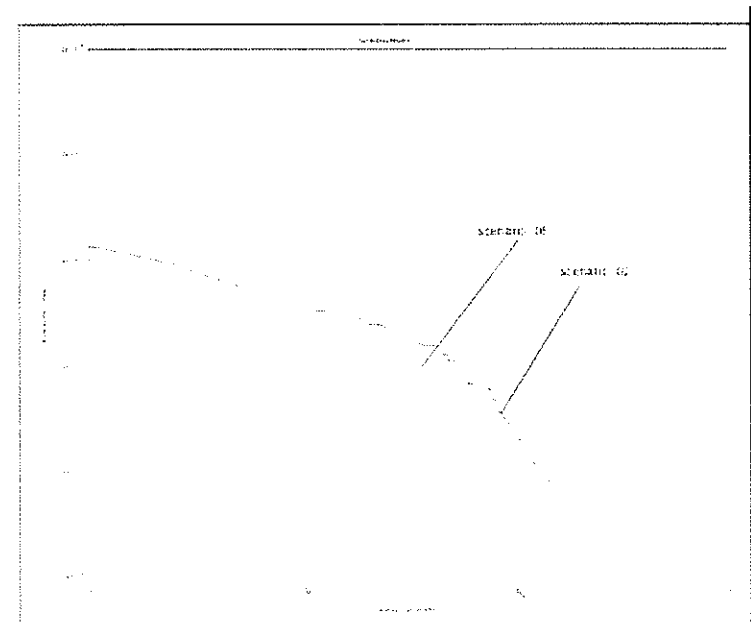
Uit berekeningen van Oranjewoud²² blijkt daarnaast dat de hoeveelheid personen in de zone ten zuiden van de gebogen Noordlaan en ten noorden van het spoor van grote invloed is op de hoogte van het groepsrisico.

²² Referentieontwerp spoorzone, tweede fase berekeningen, onderzoek naar haalbaarheid van plan stationsgebied binnen oriëntatiewaarde, Ingenieursbureau Oranjewoud, concept juni 2007

Afstand creëren tussen de bron en de ontvangers

In figuur 4.17 is waar te nemen wat het creëren van afstand tussen bron en ontvanger voor een effect heeft op de hoogte van het groepsrisico. De afstand ten opzichte van het referentieontwerp is vergroot met 30 meter.

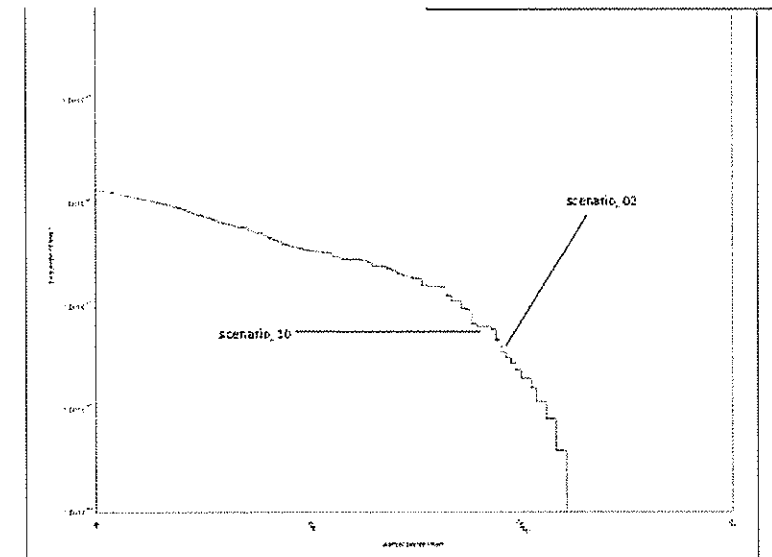
Figuur 4.17: De invloed van het creëren van afstand op het groepsrisico



Grote concentraties personen (hoogte accenten) op grote afstand van het spoor plaatsen.

Verplaatsing van een hoogbouwaccent naar de noordkant van de Noordlaan.

Figuur 4.18: De invloed van het creëren van afstand op het groepsrisico



4.9 Bodem

4.9.1 Huidige situatie

Als gevolg van jarenlange bedrijvigheid zijn in het plangebied veel bodemverontreinigingen ontstaan. Voor het gebied de Spoorzone is een historisch bodemonderzoek²³ uitgevoerd. Uit dit onderzoek is op te maken waar bodemverontreinigingen (zouden kunnen) zijn. Het blijkt dat op een overgroot deel van de Spoorzone bodemverontreiniging voorkomt. In het bestemmingsplan is een opsomming opgenomen van de locaties met bodemverontreiniging die liggen binnen het plangebied van de Spoorzone.

4.9.2 Effecten

Het effect van bodemverontreiniging op de gezondheid van de mens en het milieu is mede afhankelijk van het gebruik van de locatie. Het gebruik van de Spoorzone omvat wonen en kantoren in hoge dichtheid, wonen met stadstuin en dienstverlening. Tevens is bij alle gebruiken ondergronds parkeren van belang. De mate waarin de bodemverontreiniging verwijderd moet worden, hangt af van de aard van de aanwezige bodemverontreiniging en de toekomstige inrichting van de Spoorzone.

Voor het beoogde gebruik betekent dit dat eerst duidelijk in beeld moet worden gebracht wat de verontreinigings situatie is en wat daarvan de effecten zijn op de volksgezondheid en het milieu.

Als bij het beoogde gebruik een effect optreedt dan moeten deze worden weggenomen door een op maat gerichte bodemsanering van de bodemverontreiniging. Dit houdt tevens in dat er een verbetering van het milieu optreedt. Een andere mogelijkheid is om het gebruik te verplaatsen naar een locatie binnen de Spoorzone waar deze effecten bij het beoogde gebruik niet optreden. Dit levert dan geen verbetering van het milieu op.

²³ Spoorzone Tilburg, Bepaling saneringskosten ten behoeve van herontwikkeling, 201970, Grontmij, 24 april 2006

4.10 Verkeer

4.10.1 Beleidskader en beoordelingscriteria

Beoordelingscriteria

- Bereikbaarheid (huidig en toekomstig)
- Parkeerprognoses voor auto en fiets (huidig en toekomstig)
- Verdeling over de verschillende vervoerswijzen (de modal split over fiets, trein, bus en auto) (huidig en toekomstig)
- De gevolgen van de verschillende vervoerswijzen op de wegen, kruispunten en de verkeersafwikkeling op deze kruispunten

4.10.2 Huidige situatie

Bereikbaarheid: auto

In de loop der tijd heeft het verkeerssysteem in Tilburg zich ontwikkeld tot een ringwegenstructuur met drie ringen: de cityring, de Ringbanen en de tangenten. Voor de afwikkeling van het verkeer in de Spoorzone zijn met name de Cityring en de Ringbanen van belang.

De cityring bestaat uit de Heuvel, de Noordhoekring, de Schouwburgring, de Paleisring en de Spoorlaan. De cityring wordt aan de westzijde gevoed door de Bredaseweg en de Hart van Brabantlaan (westelijke inprikker), aan de oostzijde door de Spoorlaan/Nieuwe Bosscheweg (oostelijke inprikker) en aan de zuidzijde door de Piusstraat en de Korvelseweg. Met het sluiten van de Heuvel voor autoverkeer in twee richtingen functioneert de Cityring sinds 1995 niet langer als ring rond het centrum. De Spoorlaan heeft belangrijke verkeersfuncties voor het gebied:

1. Doorstroom: de Spoorlaan vormt een kortsluiting in de centrumring en zorgt voor de afwikkeling van het verkeer van en naar het centrum.
2. Bereikbaarheid station: al het bestemmingsverkeer (auto, fiets, voetganger, bus) naar het station maakt gebruik van de Spoorlaan.
3. Openbaar vervoerknooppunt: busstation, treinstation, Kiss & Ride en Park & Ride terrein vormen gezamenlijk een knooppunt van openbaar vervoer.

Op dit moment gaat de doorstroomfunctie ten koste van ruimte voor het langzaam verkeer. Een belangrijke doelstelling is het vergroten en verbeteren van de fietsers- en voetgangersruimte in het dwarsprofiel van de weg.

In de huidige situatie wordt de Cityring in sterke mate benut door verkeer dat geen relatie heeft met het centrum²⁶. Doorgaand verkeer, dus tussen de Ringbanen West en de Ringbanen Oost dat geen bestemming heeft binnen de ringbanen, is er nau-

²⁶ Het centrum is het gebied binnen de Cityring en de gebieden direct grenzend aan de Cityring.

welijks. In de huidige situatie is nauwelijks sprake van problemen in de verkeersafwikkeling. In de ochtendspits zijn momenteel wel enkele afwikkelingsproblemen die zich met name voordoen op en rond enkele grote kruisingen, zoals de Bosscheweg – Ringbaan Oost – Spoorlaan en het kruispunt van de Heuvelring en de Spoorlaan.

Bereikbaarheid: bus

Het busstation ligt nu aan de zuidzijde van het station en is voor bussen alleen via de Spoorlaan bereikbaar. De constante stroming van openbaar vervoer, die in de toekomst alleen maar groter wordt, verzwaart de nu al belaste Spoorlaan. Het busverkeer ondervindt in de huidige situatie op een aantal plekken hinder van het overige verkeer, waardoor de doorstroming van het busverkeer wordt belemmerd. De verblijfskwaliteit en begrijpbaarheid van het huidige busstation zijn op dit moment onvoldoende. Wanneer een nieuwe lijnvorming conform het Tilburgs Openbaar Vervoerplan wordt ingevoerd vraagt dit ook aanpassing van de capaciteit en functionaliteit van het busstation. Het busstation is niet geschikt voor de voorspelde groei van het aantal OV-passagiers.

Bereikbaarheid: fiets

De afwikkeling van het fietsverkeer verloopt in de huidige situatie problematisch. Enerzijds door het ontbreken van vrijliggende fietspaden over een groot deel van het tracé en anderzijds door conflict situaties tussen fiets, auto en busverkeer ter hoogte van het NS-station en het busstation.

Tabel 4.19: Fietsstallingsplaatsen

Bewaakt	1.150
Onbewaakt	1.800

Dit is sterk onder de maat voor een stationslocatie in het centrum van de gemeente Tilburg.

Verdeling over de verschillende vervoerswijzen

Er is geen inzicht in de wijze van verdeling over de verschillende vervoerswijzen.

Parkeerprognoses: parkeren en standplaatsen

In de huidige situatie bestaat voor bezoekers van het centrum een tekort aan parkeerplaatsen. Door het (tijdelijk) wegvallen van de parkeervoorziening op het Pieter Vreedeplein is dit tekort opgelopen. Het langparkeren vindt nu plaats op het P&R-terrein ten oosten van het station. Tussen de Spoorbaan is het gehele gebied bestemd voor parkeren.

In de huidige situatie zijn er 10 halteplaatsen, 3 treintaxiplaatsen, 5 taxiplaatsen en 1 invalideparkeerplaats aanwezig. Deze ruimte gaat ten koste van de voetgangersruimte voor het station.

De gevolgen van de verschillende vervoerswijzen op de wegen, kruispunten en de verkeersafwikkeling op deze kruispunten

Er is geen inzicht in de wijze van verdeling over de verschillende vervoerswijzen en de gevolgen op de wegen kruispunten en de verkeersafwikkeling op deze kruispunten.

4.10.3 Effecten²⁵

Bereikbaarheid met de auto: Noordlaan

De ligging van de Noordlaan in de oostzijde van het plangebied ligt vast. Aan de oostzijde wordt de ligging van de Noordlaan bepaald door het uitgangspunt dat de bestaande bebouwing van het NS-plein wordt gehandhaafd. Voor de realisatie van aanliggende bebouwing is een minimale kaveldiepte nodig om de overgang te maken naar de bestaande bebouwing aan de Lange Nieuwstraat.

In de westzijde van het plangebied zijn twee varianten mogelijk:

1. een ligging onder de bestaande bebouwing (inclusief nieuwbouw Fratershuis) (variant 1);
2. een ligging van de Noordlaan langs de Spoordijk (variant 3)

Variant 1

Busstation aan de noordzijde

In variant 1 wordt uitgegaan van een Noordlaan met twee richtingen (Besterdring tot Jan Heijnstraat). Uitgangspunt voor het aan de noordzijde gelegen busstation is dat de busstromen de voetgangersstromen niet hoeven te kruisen en het behouden van het polygoongebouw. Er is verder van uitgegaan dat het busverkeer de meest directe route kan volgen tussen de Gasthuisring en het busstation, gebundeld met het spoor. Nadeel van het busstation aan de Noordzijde is de relatief grote afstand voor reizigers vanuit het busstation naar de binnenstad. Ook wordt een groot deel van het toekomstige stadsplein gebruikt als busstation. Dit gaat ten koste van potenties voor het toekomstige gebruik en inrichting van het plein.

De routevoering van het busverkeer verloopt in alle gevallen via de Noordlaan. Vanuit westelijke richting worden alle bussen via de Spoorlaan/ Gasthuisring geleid. Van hier af is er een mogelijkheid om een eigen busbaan, parallel aan het spoor te realiseren danwel de bussen over de Noordlaan te leiden. Vanuit de oostelijke richting lopen de buslijnen over de Noordlaan.

²⁵ Goudappel-Goffeng, Uitgangspunten verkeersstructuur Masterplan Spoorzone, eerste fase, concept, augustus 2007

Alternatief 1a

Busstation aan de zuidzijde

Door de komst van de cityring (éénrichtingsverkeer) ontstaat er ruimte voor een busstation aan de zuidzijde. Daarnaast is ruimte nodig voor een buffer ter hoogte van het huidige gebouw Tilburion. Met deze twee randvoorwaarden is vanuit inpasbaarheid voldoende ruimte te realiseren voor een busstation aan de zuidzijde, dat ook 'toekomstvast' is.

De bereikbaarheid van het busstation voor de bussen is van belang. Verder is van belang dat de routes voor de bussen in de heen- en terugrichting zoveel mogelijk over dezelfde route wordt geleid. Vanuit westelijke richting zijn er een aantal alternatieven voor het busverkeer:

- De bussen maken gebruik van de Spoorlaan. In de richting west – oost rijden de bussen met het overige verkeer mee. In de richting oost – west wordt gebruik gemaakt van een busstrook in tegenrichting.
- De bussen rijden in beide richtingen via de Noordlaan – Gasthuisring – Spoorlaan;
- Er wordt voorzien in een eigen bustunnel ter hoogte van het busstation en de bussen rijden via de Noordlaan en de bustunnel naar het busstation.

Alternatief 1b

Voor een nadere optimalisatie is een alternatief met een korte Noordlaan onderzocht. Belangrijk hierbij is dat de relatie met de Cityring kan worden gelegd, waardoor de samenhang met de binnenstad wordt versterkt. Echter bij de Gasthuisring ontstaat een probleem met de interactie fiets, openbaar vervoer, auto en parkeerders naar de Knegtgarage. Bovendien neemt de intensiteit op de Veldhovenring toe, indien de Noordlaan niet doorloopt tot de Jan Heijnstraat/ St. Ceciliastraat. Om deze redenen ligt het voor de hand uit te gaan van:

- Éénrichtingverkeer van zuid naar noord op de Gasthuisring, aansluitend op de Cityring.
- Éénrichtingverkeer van oost naar west op de Noordlaan tussen Gasthuisring en Jan Heijnstraat/ Caeciliastraat;

Met dit laatste wordt voorkomen dat de intensiteit op de Veldhovenring verder zou stijgen. Belangrijk is om te bezien in hoeverre deze variant in samenhang met het busverkeer kan worden uitgewerkt. Ook wordt voorkomen dat er sluipverkeer vanuit de Kwaadeindstraat – Jan Heijnstraat naar de Noordlaan ontstaat om de Spoorzone te bereiken.

Tabel 4.20

	Variant 1 (mvt/etmaal)	Variant 1b (mvt/etmaal)
Veldhovenring	11.900	14.100
Noordlaan	20.500	14.800
Spoorlaan	20.400	22.300

Voor het éénrichting gedeelte van de Noordlaan tussen de Gasthuisring en de Jan Heijnstraat zijn voor de afwikkeling van het autoverkeer twee rijstroken nodig. De intensiteit bedraagt op dit gedeelte ca 12.000 mvt per etmaal en dat kan niet meer op een enkele rijstrook worden verwerkt. In principe betekent dit dat de busstrook in het gedeelte tussen NS-plein en Gasthuisring over gaat in een tweede rijstrook op het gedeelte naar de Jan Heijnstraat.

Variant 2

De mogelijkheid is onderzocht of het verkeerskundig een optie is om de Noordlaan niet als doorgaande verbinding uit te voeren, maar te knippen in twee afzonderlijke routes naar het plangebied. Hiermee wordt voorkomen dat er een doorgaande route ontstaat van oost naar west in het plangebied. Uit de modelberekeningen blijkt dat het verkeer zich verplaatst naar met name de Veldhovenring en in mindere mate naar de Spoorlaan. De verkeersdruk op deze wegen wordt als gevolg van deze variant onacceptabel. De capaciteit van de Spoorlaan, als onderdeel van de Cityring, is niet afgestemd op het extra verkeer dat de Spoorlaan zal gebruiken om via een 'omrijroute' vanuit het westen alsnog naar het oostelijk deel van de Spoorzone te gaan (knooppunt Spoorlaan/NS-plein –Besterdring al maximaal belast). De Veldhovenring betreft een onderdeel van de historischelintstructuur met twee richting autoverkeer, aanliggende fietsstroken en veelal direct aanliggende woonfuncties. Een nog verdere verhoging van de verkeersbelasting ten gevolge van de ontwikkeling van de Spoorzone past niet bij de functie en capaciteit van deze wegen.

Tabel 4.21

	Variant 1 (mvt/etmaal)	Variant 2 (mvt/etmaal)
Veldhovenring	11.900	16.800
Spoorlaan	20.400	24.900

Variant 3

Door de bundeling van de Noordlaan met de Spoordijk kan het auto- en busverkeer worden gecombineerd. De noord-zuidoriëntatie in het plangebied wordt verstrekt en de sternetfietsroute ligt meer vrij ten opzichte van de hoofdwegenstructuur.

Nadeel van de bundeling zijn de kruispuntsituaties op zowel de Gasthuisring als de St. Ceciliastraat. De kruispuntsituaties zijn door de hoogteverschillen en de spoor-tunnels niet overzichtelijk voor de verkeersdeelnemers en daarmee onveilig. De intensiteiten voor zowel het auto-, fiets- en busverkeer zijn in deze variant zo hoog

dat er relatief veel afslaande bewegingen voorkomen. De bundeling levert geen ruimtewinst op, de doorgaande kwaliteit van deze Noordlaan is minimaal. Deze variant heeft een langere route voor oost – west, waardoor de verkeersdruk op de Veldhovenring toeneemt, hetgeen vanuit maat en functie van de Veldhovenring niet wenselijk is.

Noordlaan als éénrichtingsweg (met en zonder extra tunnel)

Onderzocht is of het haalbaar is voor de Noordlaan eenrichtingsverkeer (van oost – west) in te stellen. Uit de modelberekeningen blijkt dat de intensiteit van het autoverkeer op de Spoorlaan (> 27.000 mvt/etmaal) te groot wordt. Dit wordt vanuit het oogpunt van verblijfskwaliteit op de Spoorlaan als centrale stadsboulevard (ook voor fietsers en voetgangers) niet als wenselijk geacht. De Noordlaan heeft gezien de intensiteit (circa 16.000 mvt/etmaal) twee rijstroken nodig voor het doorgaande verkeer van oost naar west. Eenrichtingsverkeer op de Noordlaan leidt niet tot ruimtewinst in de Spoorzone. Een nieuwe tunnel tussen de Spoorlaan en de Noordlaan is niet haalbaar. In deze variant wordt de Veldhovenring structureel zwaarder belast. De Veldhovenring wordt belast met het verkeer in de tegenrichting (west – oost) die door het instellen van het eenrichtingsverkeer geen gebruik kan maken van de Noordlaan. Een zwaardere belasting van de Veldhovenring is ongewenst en past niet in het TVVP-beleid²⁶, dat er twee inprikkers zijn voor het centrum en geen doorgaand verkeer in het stadsdeel Oud Noord. Uitgangspunt in het TVVP is een stedelijke ontsluitingsstructuur gebaseerd op tangenten als hoofdverdeelsysteem. Via enkele radialen zijn de diverse stadsdelen vanuit deze tangenten te bereiken. Voor het stadscentrum zijn dit de oostelijke inprikker (Spoorlaan) en de westelijke inprikker (Hart van Brabantlaan). De woonwijken worden hiermee zoveel mogelijk ontzien van niet wijkgebonden doorgaand verkeer.

Bereikbaarheid fiets

De Noordlaan wordt een onderdeel van het netwerk van sternetfietsroutes.

Aan de westzijde sluit de route aan op de Lochtstraat. Aan de oostzijde op het NS-plein en de route via de Koestraat. Van belang is verder de aansluiting met de Gasthuisring als belangrijke noord-zuidroute voor het fietsverkeer. Het gebruik van de fietsvoorzieningen wordt bepaald door:

- het doorgaande oost-westverkeer over de Noordlaan;
- het voor- en natransport naar het station;
- het bestemmingsverkeer naar functies aan de Noordlaan.

De vormgeving van de voorzieningen wordt verder bepaald door de inrichting en het profiel van de Noordlaan. Uitgegaan wordt van vrijliggende fietspaden aan weerszijden met een minimale breedte van 2,40 meter.

²⁶ Tilburgs Verkeer en Vervoerplan, Gemeente Tilburg, 2003

De effecten van de Noordlaan op het studiegebied

De verkeerskundige inrichting van de weg en daarmee de ontwerpsnelheid wordt in belangrijke mate bepaald door de ontwerpintensiteit, de hoeveelheid autoverkeer die de weg moet verwerken. Maar andersom geldt ook dat de hanteren ontwerp-snelheid voor de Noordlaan effect heeft op de intensiteit. Een hogere snelheid trekt meer verkeer aan. Met het verkeersmodel zijn deze effecten nader onderzocht. Er zijn drie verschillende ontwerpsnelheden voor de Noordlaan ingevoerd: 50 km/h, 40 km/h en 30 km/h. In tabel 4.21 zijn de intensiteiten van de verkenning weergegeven.

Tabel 4.22: Intensiteiten verkenning snelheid Noordlaan

Snelheid Noordlaan	Veldhovenring	Noordlaan oost- west	Noordlaan west- oost	Spoorlaan	Jan Heijnstraat
50 km/uur	11.900	6.000	14.500	20.400	8.000
40 km/uur	13.200	6.000	10.000	21.300	7.500
30 km/uur	14.100	6.000	7.100	22.100	7.200

In de relatie tussen ontwerpsnelheid en intensiteit is er een belangrijk verschil in de richtingen op de Noordlaan. De intensiteit op de richting van west naar oost over de Noordlaan is niet afhankelijk van de snelheid, aangezien het parallel ligt aan de kortere route en dus aantrekkelijkere Spoorlaan. In alle gevallen wordt deze richting alleen voor bestemmingsverkeer gebruikt. Dit levert een ontwerpintensiteit van ca 6.000 motorvoertuigen op, waarvoor volstaan kan worden met een enkele rijstrook. Fietzers in het profiel zijn mogelijk (fietsstroken), evenals langsparkeren. Separate voorzieningen voor het openbaar vervoer zijn niet noodzakelijk. De intensiteit op de oost-west verbinding is wel gevoelig voor snelheid. Afhankelijk van de ontwerpsnelheid varieert de intensiteit tussen de 7.000 (bij 30 km/h) en 14.000 (bij 50 km/h) motorvoertuigen. Met name de Veldhovenring en Noordlaan zijn communicerende vaten. Geringe effecten zijn zichtbaar op de Spoorlaan, Schouwburgring, Lange Nieuwstraat en de Ringbanen. Bij 50 km/uur concentreert het verkeer zich op de Noordlaan en bij 30 km/uur verspreidt het verkeer zich over de wijk waardoor problemen ontstaan op onder andere de Veldhovenring. De snelheid op de Noordlaan heeft bovendien effect op de intensiteit op de Jan Heijnstraat - Waterhoefstraat. Bij een snelheid van 50 km/uur wordt de route Noordlaan – Jan Heijnstraat als door-gaande route naar de Ringbaan West gebruikt.

Bij een snelheid van 40 km/uur is een goede balans gevonden tussen de verbindende functie op wijkniveau en de bestemmingsfunctie voor de Spoorzone. In het ontwerp wordt een ontwerpsnelheid van 40 km/uur gehanteerd. De ontwerpintensiteit is circa 10.000 motorvoertuigen in de richting oost – west. Dit zit tegen de maximale capaciteit van een enkele rijstrook. Met een ruimtelijke reservering van twee stroken wordt ook ruimte geboden voor afslaand verkeer en openbaar vervoer. De uiteinde-lijke intensiteit wordt ook beïnvloed door de ligging van de toegangen van de par-

keergarages in de Spoorzone. Door hiermee expliciet rekening te houden kan in de uitwerking de intensiteit verder worden gereduceerd.

4.11 Kwaliteit van de leefomgeving²⁷

Geluid en gezondheid

Volgens de World Health Organization (WHO) is gezondheid een toestand van compleet fysiek, mentaal en sociaal welbevinden en is niet alleen van toepassing op de afwezigheid van ziekte of een handicap. Vanuit deze definitie kan voor geluid gekeken worden naar de invloed op zowel sociaal als de fysieke gezondheid

Uit de diverse onderzoeken blijkt dat blootstelling aan een verhoogd omgevingsgeluid binnen in woningen kan leiden tot hinder, slaapverstoring en aan stressgerelateerde aandoeningen (hart- en vaatziekten).

Sociaal onbehagen zoals (ernstige) hinder en slaapverstoring kunnen al optreden vanaf waarden van 42 dB Lden aan de gevel. Hoe hoger de geluidsbelasting wordt, hoe meer mensen er hinder of ernstige hinder van kunnen ondervinden. Bij hinder kan onderscheid worden gemaakt naar specifieke en niet-specifieke hinder (TNO/RIVM, 1998). In het geval van specifieke geluidhinder worden bepaalde activiteiten, zoals het voeren van een gesprek of lezen, verstoord door een geluid. In het geval van niet-specifieke hinder gaat het meer om een globale negatieve houding jegens een geluid, oftewel de mate waarin men zich ergert aan een geluid.

Niet-specifieke ernstige geluidhinder kan in een populatie al optreden bij een decibelniveau van ongeveer 42 dB_{Lden}.

Er zijn daarnaast aanwijzingen dat verhoogde geluidbelastingen negatieve effecten hebben op de leerprestatie van kinderen, zoals het korte termijn geheugen, aandacht vasthouden en begrijpend lezen. Geluidsniveaus van 63 dB Lden buiten aan de gevel kunnen op scholen klachten geven zoals verstoring in informatie uitwisseling, afnemende begrijpbaarheid van de boodschap, spraakonderbreking, vermoeidheid en irritatie bij de spreker door de noodzaak de boodschap vaker te herhalen. Om deze klachten te voorkomen adviseert de WHO een geluidniveau in de klas van 35 dB(A). Voor buitenspeelplaatsen adviseert zij een geluidniveau van 55 dB(A).

Fysieke gezondheidseffecten, zoals meer kans op verhoogde bloeddruk en hartziekten, kunnen optreden bij geluidsniveaus vanaf de 65 –70 dB Lden, gemeten aan de gevel. Daarnaast neemt bij hoge geluidsbelastingen 's nachts de kans op slaapverstoring toe. Geluid gedurende de slaap kan in diverse opzichten afbreuk doen aan de

²⁷ Gemeente Tilburg, Onderzoek milieualternatieven lucht en geluid, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling Milieu, augustus 2007

slaapkwaliteit: ontwaken, verandering van slaapstadium, hinder door slaapverstoring, invloed op de hartslag en op het humeur de volgende dag (Gezondheidsraad, 1997). Met betrekking tot ontwaakreacties blijkt dat er sprake is van aanzienlijke gewenning aan nachtelijk geluid. Voor veranderingen van het slaapstadium en de hartslag doet gewenning zich daarentegen niet of nauwelijks voor. De subjectieve slaapkwaliteit vermindert, zelfs bij mensen die een bepaald geluid gewend zijn, bij een geluidsniveau buitenshuis vanaf ca. 40 dB Lnight. Effecten op het humeur de dag na nachtelijke blootstelling en vermoedelijk ook op het prestatievermogen hebben een waarnemingsniveau bij een equivalente geluidsniveau van ten hoogste ca. 60 dB Lnight.

Naast akoestische factoren, zoals het geluidsniveau en frequentie, spelen niet-akoestische factoren een belangrijke rol in de mate waarin geluidhinder wordt ervaren. De geluidbelasting (akoestische factor) speelt hoogstens voor 50 % een rol bij de hinder (Slob et al, 2001). De invloed van de verschillende factoren verschilt echter per situatie. Een voorbeeld hiervan is de houding ten opzichte van de bron (Woudenberg et al, 2001). Een positieve houding vermindert de hinder, een negatieve houding daarentegen versterkt de hinder. Verwachtingen over de toekomst bepalen ook in belangrijke mate de hinder. Het absolute geluidsniveau fungeert daarbij als uitgangspunt, waartegen veranderingen worden beoordeeld. Andere niet-akoestische factoren die een belangrijke rol spelen zijn angst, beheersbaarheid, voorspelbaarheid, vrijwilligheid, de overtuiging dat anderen de geluidbelasting kunnen beïnvloeden en geluidgevoeligheid²⁸.

Luchtkwaliteit en gezondheid

Voor luchtkwaliteit geldt dat hoe verder de concentraties onder de wettelijke normen liggen hoe minder de kans op mogelijke gezondheidsschade. Het voldoen aan de normen biedt geen garantie dat er geen gezondheids effecten optreden. Er is vanuit gezondheidskundig oogpunt geen veilige ondergrens aan te geven.

De buitenluchtkwaliteit is van belang voor de gezondheid van de mens. Via de luchtwegen staat men bloot aan luchtverontreinigende stoffen. Klachten zoals hoesten, piepen en kortademigheid zijn het gevolg daarvan. De luchtverontreinigende stoffen kunnen ook dieper de longen binnendringen en via de longblaasjes in het bloed worden opgenomen. Dit laatste geldt met name voor de ultrafijne deeltjes, die worden ingeademd. Dit heeft onder meer invloed op de bloedviscositeit, wat weer de hartfunctie beïnvloedt. Zo kan bloedklontering, vaatvernauwing, of een verhoogde hartslag het gevolg zijn.

De stoffen die tegenwoordig nog in dermate hoge concentraties in de buitenlucht aanwezig zijn dat zij gezondheidseffecten kunnen veroorzaken, zijn stikstofdioxi-

²⁸ Rutten, 2000, Woudenberg et al, 2001, Hegger et al, 2000

den, ozon en fijn stof. In vergelijking met andere vormen van milieuaantasting heeft verkeersgerelateerde luchtverontreiniging een groot nadelig effect op de volksgezondheid.

Ozon

Ozon ontstaat onder invloed van UV-licht indirect uit koolwaterstoffen en stikstof-oxiden. Blootstelling aan hoge concentraties (vooral 's zomers) kan leiden tot verminderde longfunctie, luchtwegklachten, kortademigheid, hoesten, pijn op de borst, irritatie van ogen, neus en keel, hoofdpijn, misselijkheid en duizeligheid.

Stikstofdioxide

Stikstofdioxide wordt gebruikt als indicator voor het mengsel van schadelijke componenten uitgestoten door wegverkeer. Tot nu toe is het onduidelijk welke stoffen in de verkeersemisatie precies verantwoordelijk zijn voor negatieve gezondheidseffecten. Kortdurende blootstelling aan hoge NO_2 -concentraties kan leiden tot vermindering van de longfunctie, toename van luchtwegklachten, afname van de weerstand tegen infecties van het longweefsel en versterkte reactie op allergenen. Ook bij langdurige blootstelling aan lagere NO_2 -gehalten kunnen verminderde longfunctie en toename van luchtwegklachten optreden, maar waarschijnlijk zijn hier andere verkeersgerelateerde componenten van luchtverontreiniging debet aan.

Fijn stof

Fijn stof is een verzamelnaam voor in de lucht zwevende deeltjes, die sterk kunnen variëren in samenstelling en oorsprong. Meestal wordt fijn stof gekarakteriseerd als PM_{10} : stofdeeltjes ('Particulate Matter') met een diameter kleiner dan $10\text{ }\mu\text{m}$ die bij inademing in de luchtwegen en longen terecht kunnen komen. De grovere fractie uit het PM_{10} stof (tussen de $2,5$ en de $10\text{ }\mu\text{m}$) bestaat vooral uit deeltjes die het gevolg zijn van mechanische processen en opwaaiend bodemstof. De fijnere fractie, deeltjes met een diameter kleiner dan $2,5\text{ }\mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$), kan bij inademing dieper in de luchtwegen en longen doordringen. Via de longblaasjes kunnen de ultrafijne deeltjes tot de bloedbaan doordringen, wat kan leiden tot bloedklontering (trombose). De fijnere fractie bestaat vooral uit deeltjes die het gevolg zijn van verbrandingsprocessen waaronder dieselloot. De precieze samenstelling van het PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ stof is afhankelijk van tijd, plaats en seizoen. Het is tot nu toe niet duidelijk welke fractie uit het fijn stof mengsel de meeste gezondheidsschade veroorzaakt. Wel zijn er sterke aanwijzingen dat de fijne fractie $\text{PM}_{2,5}$ schadelijker is dan de grove fractie (WHO, 2003; WHO 2004).

De gezondheidseffecten die kunnen optreden door blootstelling aan fijn stof zijn:

- vermindering van de longfunctie;
- toename van luchtwegklachten zoals piepen, hoesten en kortademigheid;
- verergering van astma (vooral bij kinderen);

- verergering van klachten gerelateerd aan hart- en vaatziekten zoals vaatvernauwing, en
- verhoogde bloedstolling en verhoogde hartslag.

Dergelijke gezondheidsklachten kunnen leiden tot toename in medicijngebruik en zelfs tot ziekenhuisopnames. De ernst van de gezondheidseffecten hangt af van de hoogte en de duur van de blootstelling. Naar verwachting leidt chronische blootstelling aan de huidige fijn stof concentraties in Nederland tot een gemiddeld levensduurverlies van 1 jaar voor iedereen.

Fijn stof wordt als de meest schadelijke component van het mengsel van luchtverontreiniging beschouwd. Voor fijn stof bestaat zelfs geen gezondheidkundige grenswaarde waaronder geen gezondheidsschade optreedt. Ook bij lage blootstelling kan dus gezondheidsschade ontstaan. De WHO heeft onlangs 20 µg/m³ als advieswaarde gesteld voor PM₁₀.

Gevoelige groepen en bestemmingen

Blootstelling aan luchtverontreiniging leidt vooral bij mensen die reeds gevoelig zijn tot gezondheidsklachten, maar kan ook gezondheidsklachten geven bij gezonde mensen. Gevoelige groepen zijn:

- ouderen;
- patiënten met al bestaande luchtweg- of hartaandoeningen;
- kinderen (t/m 18 jaar);
- sporters en mensen die zwaar lichamelijk werk verrichten in de buitenlucht²⁹.

Hiermee samenhangend kunnen een aantal gevoelige bestemmingen worden benoemd. Dit zijn locaties waar mensen de meeste gezondheidsrisico's lopen door:

- een lange verblijfsduur (zoals woningen);
- de aanwezigheid van voor luchtverontreiniging gevoelige groepen (zoals kinderdagverblijven, scholen, verpleeg- en verzorgingstehuizen, ziekenhuizen);
- de functie van de locatie bijvoorbeeld een plaats waar mensen zich meer dan gemiddeld inspannen (zoals sportvelden).

Verkeersdeelnemers en gezondheid

Verkeersdeelnemers, zoals automobilisten en fietsers, worden aan duidelijk hogere concentraties verkeersgerelateerde luchtverontreiniging blootgesteld dan personen die niet aan het verkeer deelnemen³⁰. In de auto is de luchtverontreiniging zelfs vaak nog groter dan buiten. Onderzoeken laten zien dat in de auto ongeveer 4x zoveel schadelijke stoffen aanwezig zijn dan gemiddeld in de stad. Vooral bij verkeersopstoppen en het vaak optrekken en afremmen van auto's is de lucht in de auto slechter. Ventilatie in de auto helpt nauwelijks. Fietsers en voetgangers worden aan

²⁹ Vanwege de verhoogde inspanning van fietsers verdient het dan ook voorkeur om fietspaden niet direct langs drukke verkeerswegen te situeren, maar op enige afstand.

³⁰ Van Wijnen et al, 1995

gemiddeld lagere concentraties blootgesteld dan automobilisten. Door verdunning nemen de concentraties van de door het wegverkeer geëmitteerde stoffen af naarmate men zich verder van de as van de weg bevindt. Een deel van de verschillen tussen automobilisten en fietsers wordt echter opgeheven door het feit dat fietsers als gevolg van inspanning meer lucht inademen. Daarom verdient het voorkeur om fietspaden niet direct langs drukke verkeerswegen te situeren, maar op enige afstand. Alle maatregelen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) om de PM_{10} uitstoot te verminderen zullen ook de uitstoot van de fijnere stofdeeltjes van $PM_{2.5}$ verminderen. De maatregelen die aangrijpen op verbrandingsemissies zijn hiervoor het meest effectief³¹.

³¹ MNP Rapport 500095003/2006 Beoordeling van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, R.J.M. Folkert, K. Wieringa, p.15.

VERGELIJKING PLAN EN VARIANTEN

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van de ontwikkeling van de Spoorzone voor het plan (variant 1) vergeleken met de twee alternatieve varianten. Er vindt een integrale vergelijking van de varianten plaats voor de milieuaspecten: geluid (wegverkeer), luchtkwaliteit en verkeer. Voor de aspecten geluid (railverkeer) en externe veiligheid wordt een vergelijking gegeven op basis van doorgerekende maatregelen en de effecten van deze maatregelen op de verschillende deelgebieden binnen de Spoorzone. Voor de aspecten flora en fauna en bodem zijn in het stadium van de planvorming (globaal bestemmingsplan) nog geen uitspraken te doen over de effecten van de ontwikkeling van de Spoorzone op het niveau van de onderzochte varianten in dit planMER. In hoofdstuk 6 worden voor deze aspecten voorgenomen maatregelen beschreven om nadelige milieueffecten te vermijden, te beperken of te verhelpen. Voor het aspect water wordt verwezen naar de waterparagraaf in het bestemmingsplan Spoorzone.

5.2 Geluid: Rail- en wegverkeerslawaai

Railverkeer

Het gebied wordt hoog belast door railverkeer en wegverkeer waarbij railverkeer de meest bepalende geluidbron is. Uit de berekeningsresultaten volgt dat de milieukwaliteit in alle deelgebieden onvoldoende tot ruim onvoldoende is als gevolg van de belasting door railverkeerslawaai. Aanvullende maatregelen zoals schermen langs het spoor en raildempers hebben op maaiveldniveau en ter hoogte van de onderste bouwlagen een aanzienlijk effect en komen de deelgebieden in lagere geluidbelastingklassen met een betere milieugezondheidskwaliteit terecht. Op de hoger gelegen bouwlagen is het effect gering, doordat de afschermdende werking van de geluidsschermen afneemt. De voorkeursgrenswaarde wordt nergens gehaald en in de deelgebieden Hart van Brabant en Spoorlaan wordt de maximale grenswaarde van 68 dB overschreden. In de deelgebieden Hart van Brabant en Spoorlaan zal het realiseren van woningen daarom niet of nauwelijks mogelijk zijn binnen de wettelijke kaders van dit moment. Op deze locaties kunnen geluidsgevoelige bestemmingen alleen met bouwkundige voorzieningen bijvoorbeeld in de vorm van dove gevels en wintertuinen of geluidsluwe binnenruimten gerealiseerd worden.

Door de inrichting van het gebied kan, als gevolg van de afschermdende werking van de gebouwen, de akoestische situatie binnen het plangebied tot 10 dB verbeteren. Als deze afscherming wordt gerealiseerd met behulp van niet geluidsgevoelige bestemmingen, zoals kantoren en culturele voorzieningen, dan verbetert de gezond-

heidskundige kwaliteit van de gebieden aanzienlijk. Deze wordt dan aan de noordzijde "vrij matig" tot "onvoldoende". De milieugezondheidskwaliteit aan de zuidzijde blijft "onvoldoende" tot "zeer onvoldoende". De afscherming heeft geen tot weinig effect op de gebieden Hart van Brabant en Spoorlaan.

In het kader van de geluidssanering worden in 2007 aan en langs het spoor dat door het centrum loopt, voorzieningen aangebracht. Deze voorzieningen zijn het aanbrengen van raildempers en een geluidsscherm van 2 meter hoog. Bij het spoor dat langs het plangebied loopt worden deze voorzieningen niet getroffen, omdat daar geen saneringsplichtige geluidsgevoelige bestemmingen zijn. Als de voorzieningen langs het plangebied worden aangebracht neemt de geluidsbelasting op maaiveldniveau en de onderste bouwlagen wel af en komen de deelgebieden in lagere geluidsbelastingklassen terecht. Op de hogere bouwlagen is het effect veel kleiner.

Extra afscherming zou bereikt kunnen worden door het station aan de zijanten dicht te zetten, zodat de perrons als het ware inpandig komen te liggen. Uit berekeningsresultaten blijkt dat met name in de gebieden A en B de geluidskwaliteit aanzienlijk verbetert. Deze wordt dan "goed" tot "vrij matig", zowel aan de noord- als zuidzijde. In een groot deel van deze gebieden zal aan de voorkeursgrenswaarde voldaan kunnen worden. Ook in de gebieden Hart van Brabant en Spoorlaan wordt met overkapping woningbouw mogelijk, al is nog wel een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde nodig.

Tabel 5.1: Vergelijking geluid: railverkeer

Gebied	Huidige situatie	Maatregel	Maatregel	Maatregel
		Afschermende bebouwing	Geluidsscherm Raildempers	Overkapping station
A	Ruim onvoldoende	A1 50%: Ruim onvoldoende A2 50%: Vrij matig	Onvoldoende	Goed
B	Onvoldoende	B1 50%: Goed B2 50%: Onvoldoende	Vrij matig	Goed
Ca	Ruim onvoldoende	Ruim onvoldoende	Onvoldoende	Ruim onvoldoende
Cb	Onvoldoende	Goed	Onvoldoende	Onvoldoende
Hart van Brabant	Ruim onvoldoende	Ruim onvoldoende	Onvoldoende	Goed
Spoorlaan	Ruim onvoldoende	Ruim onvoldoende	Ruim onvoldoende	Onvoldoende

Wegverkeer

In de huidige situatie worden alleen de deelgebieden Hart van Brabantlaan en Spoorlaan hoog belast door geluid van wegverkeer. In het grootste deel van het plangebied is de milieukwaliteit matig tot goed.

Vergelijking varianten: plangebied

Uit de berekeningen blijkt dat het plangebied zwaar belast wordt door wegverkeerslawaai. Langs de wegen in het plangebied wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Nergens kan voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De verschillende verkeersvarianten hebben een klein effect op de geluidbelasting in het plangebied. Ook het effect op de wegen in het studiegebied is klein.

Door de wegen in het plangebied te voorzien van een geluidsarme asfaltdeklaag verbetert de milieukwaliteit in het gebied. Er wordt echter nog niet overal aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voldaan. Voor de woningen direct aan de Noordlaan zal een hogere waarde procedure gevolgd moeten worden. Dit is mogelijk tot een maximum van 63 dB in stedelijk gebied. Binnen het noordelijk deel van het plangebied bepaalt de nieuw aan te leggen Noordlaan de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer. De verkeersintensiteiten op de Noordlaan variëren voor de beoordeelde varianten tussen de 12.070 en de 15.720 motorvoertuigen per etmaal. Dit levert een variatie van ten hoogste 1,1 dB op. Berekend is variant 1. De conclusies zijn voor de andere varianten vergelijkbaar. Variant 3 heeft vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur omdat deelgebied Ca slechts vanaf één zijde met geluid belast wordt. Het wordt hierdoor gemakkelijker om in dit gebied stille plekken te creëren.

Vergelijking varianten: studiegebied

De gevolgen in het studiegebied zijn beperkt. De varianten 2 en 3 zijn vergelijkbaar met variant 1. De geluidsbelasting is maximaal 0,8 dB hoger, maar bij de meeste wegen lager. Bij de St. Ceciliastraat, de Gasthuisring, de Spoorlaan en de Heuvelring moet rekening worden gehouden met een reconstructie zoals bedoeld in de Wgh. Na de keuze van de verkeersvariant moet dit nader uitgezocht worden en zonodig de geluidstoename tenietgedaan worden.

Door het gemeentelijk beleid om op hoofdwegen bij het onderhoud het asfalt te vervangen door geluidsarm asfalt, zal de geluidsbelasting op alle locaties op termijn afnemen. Er zal dan nog steeds voor alle woningen een hogere waarde moeten worden aangevraagd. Om de geluidskwaliteit in het gebied te verbeteren zijn maatregelen voorgesteld. Naast geluidsarm asfalt zijn dat afscherming door gebouwen met een niet-geluidsgevoelige functie, bouwen van woningen rondom geluidluwe binnenhoven en zoneren van functies.

5.3 Luchtkwaliteit

Alle varianten, uitgezonderd variant 1, alternatief 1a en variant 1, alternatief 1b, leveren een vergelijkbare luchtkwaliteit op. Voor variant 1, alternatief 1a geldt dat de luchtkwaliteit op de Gasthuisring weliswaar aan de normen voldoet maar aanzienlijk verslechtert ten opzichte van de autonome situatie. Tevens geldt voor vari-

ant 1, alternatief 1a dat luchtkwaliteit op een deel van de Hart van Brabantlaan net onder de wettelijke normen zit. Voor variant 1, alternatief 1b verslechtert de luchtkwaliteit op Gasthuisring nauwelijks. Langs een deel van de Hart van Brabantlaan wordt net aan de normen voldaan.

In de nabije toekomst (verwachting is 2015) kan een nieuwe norm voor de kleinere fijn stof deeltjes verwacht worden, $PM_{2,5}$. Deze deeltjes zijn in belangrijke mate de oorzaak van de negatieve gezondheidskundige effecten. De deeltjes ontstaan voornamelijk bij verbrandingsprocessen, zoals bijvoorbeeld in motoren. De maatregelen die in het kader van het luchtkwaliteitsplan "Tilburg klaart de lucht" worden uitgevoerd zijn vooral gericht op het schoner maken van de motoren. Deze maatregelen zullen dan ook positief bijdragen aan de luchtkwaliteit in de zin van $PM_{2,5}$.

5.4 Externe veiligheid

Binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jaar zijn geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten toegestaan. Deze contour is momenteel 0 meter. De gevolgen van het basisnet Spoor zijn nog niet bekend. Daarom heeft de gemeente Tilburg besloten om als harde eis in het bestemmingsplan op te nemen dat binnen de indicatieve plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jaar van 29 meter geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten toe te staan. Daarnaast zal de gemeente tijdens het opstellen van het ontwerpbestemmingsplan opnieuw afwegen hoe groot de zone zal zijn waar geen (beperkt) kwetsbare objecten worden toegestaan.

De ontwikkeling van de Spoorzone resulteert in een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Dit geldt voor alle doorerekende scenario's. Door te kiezen voor een minder intensief programma (variant 1) dan de zogenaamde geboden Noordlaan variant uit 2006 is de toename van het groepsrisico enigszins beperkt. Er is echter nog steeds sprake van een toename van het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde.

5.5 Verkeer

Vanuit de verkeerskundige effecten gaat de voorkeur uit naar de Noordlaan als een doorgaande weg in twee richtingen in het noordelijk deel van de Spoorzone om zowel op de Spoorlaan als de Veldhovenring de verkeersdruk te beheersen. Beide wegen kunnen een groei van het verkeer als gevolg van de Spoorzone aan. Dit is variant 1, alternatief 1b. Belangrijk is dat er een relatie kan worden gelegd met de Cityring, waardoor de samenhang met de binnenstad wordt versterkt. Bij de Gasthuisring ontstaat echter een probleem met de interactie fiets, openbaar vervoer, auto en parkeerders naar de Knegtgarage. Bovendien neemt de intensiteit op de

Veldhovenring toe, indien de Noordlaan niet doorloopt tot de Jan Heijnstraat/St. Ceciliastraat. Om deze reden ligt het voor de hand uit te gaan van:

- Eenrichtingsverkeer van zuid naar noord op de Gasthuisring, aansluitend op de Cityring;
- Eenrichtingsverkeer van oost naar west op de Noordlaan tussen de Gasthuisring en de Jan Heijnstraat / St. Ceciliastraat. Hiermee wordt voorkomen dat de intensiteit op de Veldhovenring verder zou stijgen. Belangrijk is om te bezien in hoeverre deze variant in samenhang met het busverkeer kan worden uitgewerkt.

5.6 Conclusie

De planMER resulteert niet in een eenduidige keuze voor een variant. De verschillende varianten leveren voor de aspecten geluid (wegverkeer) en luchtkwaliteit vergelijkbare effecten op. Variant 3 heeft vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur omdat deelgebied Ca slechts vanaf één zijde met geluid belast wordt. Het wordt hierdoor gemakkelijker om in dit gebied stille plekken te creëren. Door het opschuiven van de bebouwing naar het noorden door de zuidelijke ligging van de Noordlaan zal dit tevens een positief effect hebben op de hoogte van het groepsrisico (externe veiligheid). Vanuit verkeerskundig oogpunt gaat de voorkeur uit naar variant 1, alle andere varianten leiden tot problemen of op de Veldhovenring of op de Spoorlaan of op beiden.

MAATREGELEN

6.1 Inleiding

Door de ontwikkeling van de Spoorzone zullen voor een aantal milieuaspecten maatregelen moeten worden genomen. In dit hoofdstuk worden de voorgenomen maatregelen om nadelige effecten te vermijden, te beperken of te verhelpen globaal beschreven. Dit hangt samen met het globale karakter van het bestemmingsplan. Bij de verdere uitwerking van het bestemmingsplan kunnen onderstaande maatregelen/opmerkingen etc. worden meegenomen en eveneens verder worden uitgewerkt.

6.2 Flora en fauna

Bij de verdere uitwerking van het bestemmingsplan zal een onderzoek naar de winterverblijfplaatsen van vleermuizen als verplichting (in de uitwerkingsregels) worden opgenomen.

6.3 Geluid: Rail- en wegverkeerslawaai

Op gebouwniveau moet bij een geluidbelasting boven de 53 dB (praktisch heel het gebied) per wooneenheid een geluidluwe zijde aanwezig zijn, met hieraan een verblijfsruimte gesitueerd waar de mensen rustig kunnen verblijven. In het nader uit te werken stedenbouwkundig ontwerp moet hier rekening mee worden gehouden

In de woningen moet voldaan worden aan een binnenwaarde van 33 dB. In een later stadium van het planproces (uitwerkingsplan) zal aanvullend de isolatiewaarde van de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen moeten worden bepaald zodat gegarandeerd kan worden dat er in de woningen voldaan kan worden aan een binnenwaarde van 33 dB. Voor kantoren geldt volgens het Bouwbesluit een maximum binnenniveau van 38 dB. Tevens zal voldaan moeten worden aan de eis van minimaal 1 geluidluwe gevel. Dit kan bijvoorbeeld door woningen te bouwen rondom stille hoven.

Andere maatregelen om een acceptabele milieukwaliteit te bereiken zijn:

- zoveel mogelijk aaneengesloten bebouwing;
- afscherming geluidsgevoelige bestemmingen door niet geluidsgevoelige bestemmingen;
- autoluwe hoven en woonstraten;
- geen klinkerbestrating in woonstraten toepassen;

- mengen van functies die elkaar versterken zoals voorzieningen en verkeer;
- het creëren van stille (openbare) plekken in het gebied;
- aanbrengen van geluidsarm asfalt.

6.4 Luchtkwaliteit

Om aan de luchtkwaliteitsnormen te kunnen voldoen moeten maatregelen bij de Kwaadeindstraat getroffen worden, zoals bijvoorbeeld het realiseren van de voorgenomen uitbreiding van de milieuzone tot de ringbanen, uiterlijk in 2010.

6.5 Externe veiligheid

De gemeente stelt in het bestemmingsplan randvoorwaarden aan de verdere uitwerking van de deelgebieden. In de bestemmingsplanvoorschriften wordt onder andere geregeld dat:

- risicovolle inrichtingen niet zijn toegestaan;
- nieuwe maatschappelijke instellingen bedoeld voor niet zelfredzame personen zijn uitgesloten;
- vluchtroutes haaks op het spoor gegarandeerd zijn;
- de bereikbaarheid van het spoor door hulpverlening gegarandeerd is;
- binnen de indicatieve plaatsgebonden risicocontour van 29 meter uit het hart van de aangelegen spoorbaan zijn nieuwe kwetsbare objecten niet toegestaan.

Bij de uitwerkingsplannen van de deelgebieden wordt een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd en wordt in de toelichting het volgende opgenomen:

- de nieuwste inzichten vervoer gevaarlijke stoffen over het doorgaand spoor;
- de vaststelling van de plaatsgebonden risicocontour en de doorwerking hiervan in het uitwerkingsplan;
- consequenties uitwerkingsplan op de hoogte van het groepsrisico;
- invulling verantwoordingsplicht van het groepsrisico;
- welke maatregelen de gemeente Tilburg neemt om de hoogte van het groepsrisico te beperken en de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid te bevorderen;
- advies van de regionale brandweer.

Maatregelen aan de bron hebben de grootste invloed op de hoogte van het groepsrisico. Deze maatregelen liggen buiten de invloedssfeer van de gemeente Tilburg.

6.6 Bodem

Een locatiegewenste bestemming binnen de Spoorzone dient te worden afgestemd met de aanwezige bodemverontreiniging, zodat gezondheidskundige risico's voorkomen kunnen worden en kosten beperkt kunnen blijven.

6.7 Verkeer

- De voorkeur gaat uit van een inrichtingsvorm van de Noordlaan waarbij een gemiddelde afwikkelingssnelheid van 40 km/h wordt bereikt. Dit betekent dat een relatief kleine kruispuntafstand kan worden aangehouden. Bij een dergelijke ontwerpssnelheid is de intensiteit in de richting van west naar oost ca 6.000 motorvoertuigen per etmaal en in de richting van oost naar west ca 10.000 motorvoertuigen.
- Een dergelijke intensiteit kan in principe nog op één rijstrook worden afgewikkeld, maar er moet rekening gehouden worden met eigen voorzieningen voor het busverkeer in de richting van oost naar west en geen verstoring door langsparkeren. Verder kan in de nadere uitwerking de intensiteit worden gereduceerd door een goede ligging van de toegangen van de parkeervoorzieningen te kiezen.
- In de richting van oost naar west dient de weg door te lopen van NS-plein tot aan de St. Ceciliastraat.
- In de richting van west naar oost is de aansluiting op de Jan Heijnstraat niet gewenst, omdat hiermee bestemmingsverkeer vanaf de Ringbaan West naar de Spoorzone wordt geleid via stadsdeel Oud Noord. Dit is niet conform de uitgangspunten van het TVVP.
- Er kan worden volstaan met een aansluiting van de richting van west naar oost op de Gasthuisring, samen met éénrichtingsverkeer van zuid naar noord in de Gasthuisring zelf. Dit ontsluitingsmodel verdient de voorkeur omdat de Noordlaan direct vanaf de Cityring toegankelijk wordt, waarmee de Spoorzone meer bij de binnenstad wordt betrokken. Het is niet mogelijk om voor het autoverkeer ook de richting van noord naar zuid open te stellen via de Gasthuisring omdat er dan onvoldoende ruimte is voor het afwikkelen van het fietsverkeer, het busverkeer en verkeer van en naar de parkeergarages.
- Het busstation aan de Noordzijde is inpasbaar, maar gaat wel ten koste van ruimtelijke potenties van het toekomstige stadsplein. Bovendien blijft de afstand voor binnenstadgebruikers groot. De voorkeur heeft daarom het handhaven van een busstation aan de zuidzijde. Dit is mogelijk mits de huidige ruimte kan worden uitgebreid met het terrein van Tilburion. Mogelijkheden voor overbouw van het busstation moeten nader worden bekeken.
- Ten aanzien van de bereikbaarheid van het busstation aan de zuidzijde moet uitgegaan worden van een route via de Noordlaan en de Gasthuisring voor zo-

wel de heen- als de terugrichting. Dit betekent dat met een vrije doorstroming voor het busverkeer op de Noordlaan in beide richtingen rekening gehouden moet worden; in de richting van oost naar west is de intensiteit van het autoverkeer zodanig hoog dat rekening gehouden moet worden met een vrijliggende busstrook. In de richting van west naar oost is dit niet nodig.

LEEMTEN IN INFORMATIE EN KENNIS

Globaal bestemmingsplan

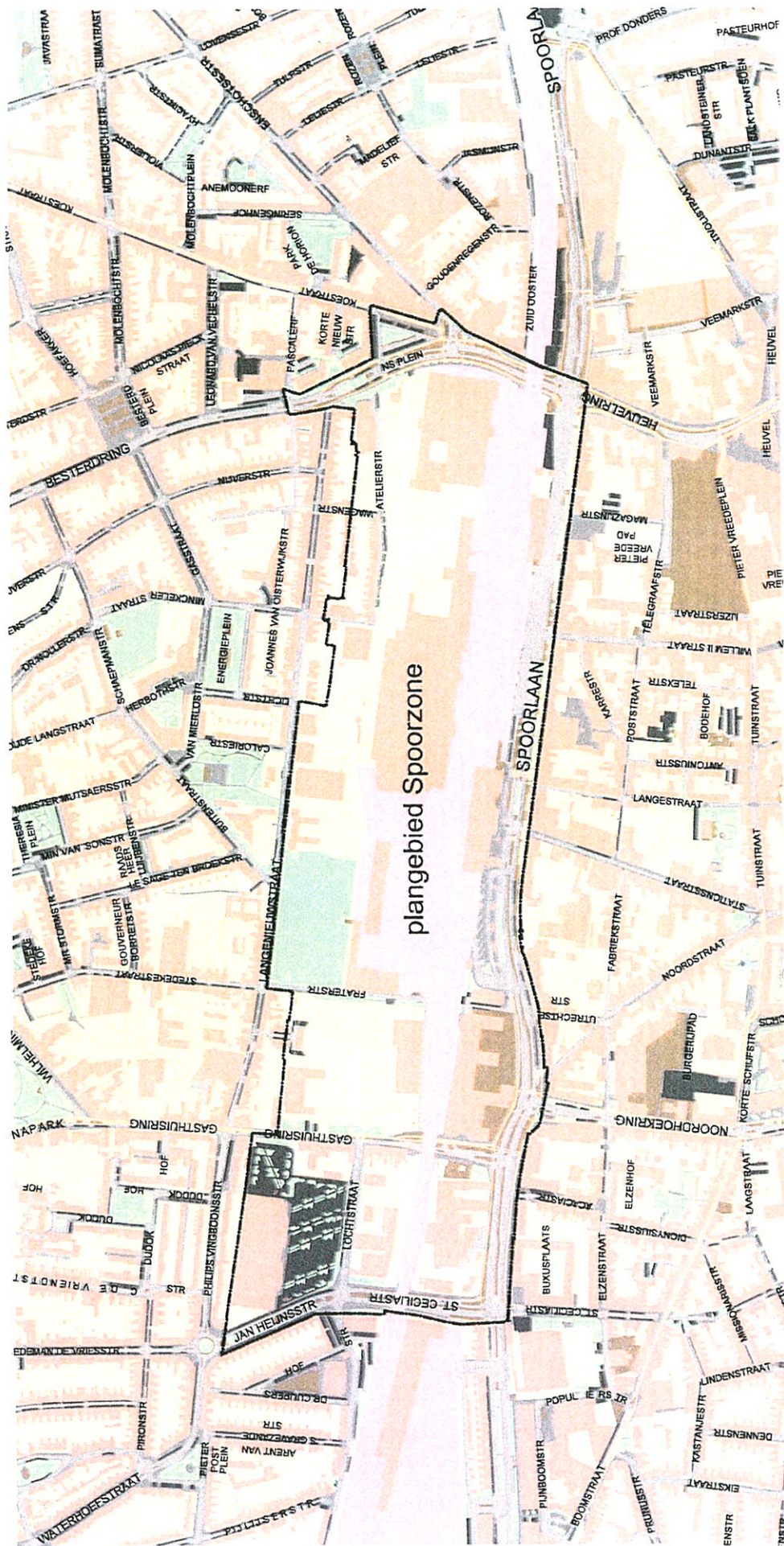
Er wordt een globaal bestemmingsplan opgesteld. De precieze locaties van met name geluidsgevoelige bestemmingen en bouwmassa's zijn nog niet bekend. De berekeningen voor geluid (rail- en wegverkeer), lucht en externe veiligheid zijn gebaseerd op inschattingen.

Berekeningen railverkeerslawaaï

De intensiteiten waar de berekeningen op zijn gebaseerd zijn prognoses voor de toekomstige situatie. Het is onduidelijk hoe het goederenvervoer in deze prognoses is meegenomen. Het aandeel goederenvervoer zal sterk afhankelijk zijn van de ingebruikname van de Betuwelijn. Dit kan zowel een positief als een negatief effect hebben op de geluidbelasting, als gevolg van railverkeer, in het gebied.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Straatnamen plangebied



Bijlage 2: Advies Commissie voor de milieueffectrapportage

Spoorzone Tilburg

**Advies over de reikwijdte en het detailniveau
van het milieueffectrapport**

3 juli 2007 / rapportnummer 1922-29

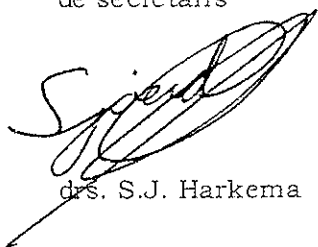
Advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport Spoorzone Tilburg

Advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport over Spoorzone
Tilburg,

uitgebracht aan de gemeenteraad van Tilburg door de Commissie voor de milieueffect-
rapportage; namens deze

de werkgroep m.e.r.
Spoorzone Tilburg,

de secretaris



drs. S.J. Harkema

de voorzitter



dr.ir. G. Blom

Utrecht, 3 juli 2007



commissie voor de milieueffectrapportage

Gemeenteraad van Tilburg
t.n.v. de raadsgriffier
Postbus 90157
5000 LL Tilburg

uw kenmerk
PU2007-005087 WM

uw brief
23 april 2007

ons kenmerk
1922-29/Ha/aa

onderwerp
Advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport spoorzone Tilburg

doorkiesnummer
(030) 234 76 39

Utrecht,
3 juli 2007

Geachte raad,

Met bovengenoemde brief verzocht u de Commissie te adviseren over de 'Notitie Reikwijdte en Detailniveau planMER Spoorzone' (verder de notitie R & D). Graag is de Commissie op dit verzoek ingegaan. In deze brief treft u het advies aan. Het advies is opgesteld door een werkgroep van deskundigen¹.

Inleiding

In deze brief reageert de Commissie op de notitie R & D, waarin de gemeente Tilburg aangeeft wat zij in het milieueffectrapport (MER) wil gaan behandelen. Deze brief moet dan ook in combinatie met de notitie R & D gelezen worden. De Commissie heeft van de gemeente Tilburg begrepen dat er geen inspraakreacties en zienswijzen ontvangen zijn over de notitie R & D.

De notitie R & D geeft een duidelijk beeld van de voorgenomen werkwijze, ruimtelijke procedures en bijbehorende plan-m.e.r. procedure. Het op te stellen bestemmingsplan spoorzone is een globaal bestemmingsplan, maar zal ook enkele zaken direct bestemmen. Namelijk de beoogde ontsluiting van het plangebied (de Noordlaan) en de ligging van het busstation.

Gevoeligheidsanalyse

Deze plan-m.e.r. procedure biedt een kans om belangrijke milieuaspecten in dit gebied zoals geluid, luchtverontreiniging en externe veiligheid in een vroeg stadium te onderzoeken. De notitie R & D vermeldt een indicatie van het programma aan te realiseren woningen en bedrijfsoppervlakte. Gezien de bovengenoemde problematiek adviseert de Commissie in het MER door middel van een gevoeligheidsanalyse te onderzoeken welke variaties in de inrichting mogelijk zijn om de milieu- en/of veiligheidsituatie te optimaliseren.

¹ Voor de samenstelling van de werkgroep verwijs ik u naar bijlage 1.

Verkeer en vervoer

In de notitie R & D zijn reële varianten benoemd voor de ontsluitingsstructuur van de spoorzone en is aangegeven hoe in het MER verkeer en vervoer onderzocht worden. Beschrijf de verschillende varianten conform de werkwijze uit de notitie R & D. De verkeersprognoses zijn nu op het referentiejaar 2020 gebaseerd. Geef in het MER middels een beschouwing op hoofdlijnen weer in hoeverre de ontsluitingsstructuur toekomstvast is (bijvoorbeeld het referentiejaar 2030).

De gemeente Tilburg gaat de bereikbaarheid van het centrum verbeteren door het instellen van éénrichtingsverkeer op de 'cityring'. Er lijkt een directe relatie te bestaan tussen de verkeerscirculatie op de nieuwe 'cityring' en de (toekomstige) ontsluiting van de spoorzone. Gezien de wens om de Noordlaan ter hoogte van het station autoluw te maken adviseert de Commissie een extra variant op de ontsluitingsstructuur te onderzoeken die hierop aansluit. Onderzoek in het MER of het haalbaar is éénrichtingsverkeer in te stellen van oost naar west op de beoogde Noordlaan. Hierdoor kan de doorstroming op kruispunten en de oversteekbaarheid van de Noordlaan verbeteren.

Geef inzicht in de verkeersstructuur voor openbaar vervoer, de locatie voor het busstation en eventuele vrij liggende busbanen. Werk zonnodig verschillende varianten uit.

Luchtkwaliteit

Momenteel is er in het centrum van Tilburg op meerdere locaties sprake van een overschrijdings situatie van de luchtkwaliteit. Het is belangrijk in het MER uit te leggen of de gewenste ontwikkelingen mogelijk zijn binnen de grenzen van het Besluit luchtkwaliteit 2005. Geef in het MER daarom voor alle varianten de volgende informatie weer (betrek hierbij het luchtkwaliteitplan van de gemeente Tilburg):

- * de concentraties NO_x en PM₁₀;
- * de ligging en grootte van (eventuele) overschrijdingsgebieden;
- * de (verwachte) mate van (eventuele) overschrijding van grenswaarden.

Geef daarnaast de gevoelige bestemmingen gelegen binnen (eventuele) overschrijdingsgebieden weer.

De Commissie merkt op dat niet te verwachten is dat de grenswaarden voor de overige stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 (SO₂, CO, Pb en benzeen) zullen worden overschreden. Gezien de jurisprudentie beveelt de Commissie toch aan de concentraties van deze stoffen en de toetsing daarvan aan de grenswaarden op te nemen in het MER.

De verwachting is dat binnen afzienbare termijn de Europese Unie grens- dan wel streefwaarden zal vaststellen voor PM_{2,5}. Indien maatregelen moeten worden genomen om de PM₁₀-concentraties te reduceren adviseert de Commissie daarbij ook aan geven hoe deze maatregelen uitwerken voor de PM_{2,5}-concentraties.

Geluid

In de huidige situatie is er sprake in het studiegebied van (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden door weg- en railverkeer. Geef daarom aanvullend op de notitie R & D voor het weg- en railverkeer een inschatting weer van:

- * gevelbelasting van geluidgevoelige bestemmingen;
- * aantal (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden;
- * de cumulatieve geluidseffecten van weg- en railverkeer;
- * mogelijke mitigerende maatregelen.

Externe veiligheid

Conform de Risicoatlas Spoor (ministerie van V & W, 2001) is de plaatsgebonden risico-contour (PR 10^{-6}) gelegen op 23 meter van het spoor. De bouwplannen binnen het plangebied, met name woningen en andere kwetsbare bestemmingen, dienen buiten deze contour te zijn gelegen.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico in het plangebied wordt overschreden (in de huidige situatie circa met een factor 5, bron: Risicoatlas Spoor 2001) en is daarmee een aandachtspunt. Door de realisatie van woningen en bedrijfsoppervlakte zal een intensivering van ruimtegebruik plaatsvinden, waardoor de overschrijding van het groepsrisico verder toeneemt. Geef in het MER een (geactualiseerd) beeld van de risicocontouren, welke maatregelen noodzakelijk zijn om tot een verantwoord risiconiveau te komen en welke randvoorwaarden voor het programma hieruit voortvloeien.

Overig

Ten aanzien van de niet in dit advies genoemde milieuaspecten onderschrijft de Commissie de werkwijze uit de tabel op pagina 14 van de notitie R & D.

De Commissie hoopt met haar advies een constructieve bijdrage te leveren aan de totstandkoming van het MER. Zij wordt graag geïnformeerd over de verdere invulling van deze plan-m.e.r. procedure.

Met vriendelijke groet,



dr. ir. G. Blom
Voorzitter van de werkgroep spoorzone
Tilburg

Afschrift: Het college van burgemeester en wethouders van Tilburg

Bijlage I projectgegevens

Postadres Postbus 2345
3500 GH UTRECHT
Bezoekadres Arthur van Schendelstraat 800
Utrecht

telefoon (030) 234 76 66
telefax (030) 233 12 95
e-mail mer@eia.nl
website www.commissiener.nl

BIJLAGE

bij het advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport Spoorzone Tilburg

(bijlage 1)

BIJLAGE 1

Projectgegevens

Initiatiefnemer: Gemeente Tilburg

Bevoegd gezag: Gemeenteraad gemeente Tilburg

Besluit: Nieuw bestemmingsplan

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: D11.1 en D11.2

Activiteit: Opstellen globaal bestemmingsplan spoorzone met uitwerkingsplicht. De ontsluiting (Noordlaan) en het busstation worden direct bestemd.

Procedurale gegevens:

Kennisgeving notitie over de reikwijdte en het detailniveau: 27 april 2007

Advies over de reikwijdte en het detailniveau uitgebracht: 3 juli 2007

Bijzonderheden:

De Commissie adviseert in het MER door middel van een gevoeligheidsanalyse te onderzoeken welke variaties in de inrichting mogelijk zijn om de milieu- en/of veiligheidsituatie te optimaliseren.

Daarnaast gaat de Commissie in op de reikwijdte en het detailniveau van de volgende (milieu)aspecten namelijk: verkeer en vervoer, luchtkwaliteit, geluidsbelasting en externe veiligheid.

Samenstelling van de werkgroep:

ing. E.H.A. de Beer

dr. ir. G. Blom (voorzitter)

ing. P.J.M. van den Bosch

Secretaris van de werkgroep:

drs. S.J. Harkema

Advies over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport Spoorzone Tilburg

De gemeente Tilburg wil een nieuw bestemmingsplan voor de spoorzone vaststellen. Het betreft een globaal bestemmingsplan (de daadwerkelijke situering van woningen en bedrijven wordt later verder uitgewerkt), waarbij de ontsluiting (Noordlaan) en het busstation direct bestemd worden.

Voordat de gemeenteraad van Tilburg een besluit neemt over het bestemmingsplan wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld. De Commissie voor de milieueffectrapportage adviseert in dit advies de gemeente Tilburg over de reikwijdte en het detailniveau waar dit MER aan moet gaan voldoen.

ISBN: 978-90-421-2126-3