

Akoestisch onderzoek
HSL-Zuid
Rotterdam

Eindrapport, 7 november 1997

Inhoud

1	Inleiding	5
2	De HSL in de gemeente Rotterdam	7
2.1	Autonome ontwikkelingen op spoorgebied	7
2.1.1	Ten noorden en westen van Rotterdam CS	7
2.1.2	Ten zuiden en oosten van Rotterdam CS	8
2.2	Het tracé van de HSL	8
2.3	De overige infrastructuur	8
3	De HSL, de bestaande spoorlijn en de Wet geluidhinder	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Het wettelijk regime	10
3.3	Zonering	10
3.4	Geluidgevoelige objecten	10
3.5	Grenswaarden	11
3.5.1	Algemeen	11
3.5.2	Het regime 'wijziging van een spoorweg'	11
3.5.3	Het regime 'aanleg van een spoorweg'	12
3.5.4	Samenvatting grenswaarden	12
3.6	Situaties waarin ontheffing kan worden verleend	13
3.6.1	Algemene voorwaarde	13
3.6.2	Cumulatie	14
3.6.3	Geluidbelasting in de geluidgevoelige objecten	14
4	Overige infrastructuur en de Wet geluidhinder	16
4.1	Algemeen	16
4.2	De geluidzones	16
4.3	Relevante wegen	16
4.3.1	Wildersekade	16
4.3.2	Zwarteweg	16
5	Uitgangspunten voor akoestisch onderzoek	17
5.1	Algemeen	17

5.2	HSL en bestaande lijn	17
5.2.1	Verkeersintensiteiten	17
5.2.2	Snelheid	18
5.2.3	Bovenbouwconstructie en baangesteldheid	20
5.2.4	Ligging van de baan	20
5.3	Overige relevante geluidbronnen	20
5.4	Omgeving	21
5.4.1	Afbakening van het invloedsgebied	21
5.4.2	Kaartmateriaal	21
5.4.3	Geïnterpreteerde gegevens	21
5.4.4	Overige gegevens geluidmodel	24
5.5	Overige uitgangspunten	25
5.5.1	Toe te passen rekenmethoden	25
6	Geluidbelasting HSL en bestaand spoor	26
6.1	Inleiding	26
6.2	Aanleg nieuwe spoorlijn (km 2,8 tot km7,8)	26
6.2.1	Algemeen	26
6.2.2	Geluidbelastingen zonder afschermende voorzieningen	26
6.2.3	Effect van afschermende maatregelen langs de HSL	26
6.3	Bundeling met, of gebruik van de bestaande lijn	27
6.3.1	Algemeen	27
6.3.2	Geluidbelastingen zonder afschermende voorzieningen langs de bestaande lijn	27
6.3.3	Effect van afschermende maatregelen langs de bestaande lijn	28
7	Evaluatie en schermkeuze	33
7.1	Algemeen	33
7.2	Afwegingscriteria	33
7.3	Keuze	34
7.4	Consequenties van de keuzes	35
8	Het akoestisch klimaat bij de hogere waarde-woningen	37
8.1	Algemeen	37
8.2	De akoestische kwaliteit	37

Bijlagen

1. Tracéwet, Wet op de Ruimtelijke Ordening en de Wet geluidhinder
2. De cumulatie-methode
3. Lijst met afkortingen
4. Treinsnelheden op de bestaande lijn
5. Lengteprofiel Rotterdam CS tot Rotterdam Lombardijen (km 0 tot 7.2)
6. Intensiteiten.

1 Inleiding

Op 1 juli 1997 is van kracht geworden de Planologische Kernbeslissing HSL-Zuid. Het daarin gekozen tracé loopt onder andere over het grondgebied van de gemeente Rotterdam. Als vervolg op dit besluit is het ontwerp van de spoorbaan meer in detail uitgewerkt in het Tracébesluit. Op de aanleg van de HSL-sporen zijn tevens de bepalingen van de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht. In het Tracébesluit dient inzicht te worden gegeven in de te treffen geluidbeperkende maatregelen en de woningen waar niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde (in bijlage 1 is nader ingegaan op de relatie tussen de Wet geluidhinder en de Tracéwet).

Teneinde dit inzicht te kunnen geven is een gedetailleerd akoestisch onderzoek uitgevoerd waarin is nagegaan wat de consequenties van de aanleg voor de omliggende woningen en andere geluidgevoelige objecten zijn en welke geluidbeperkende maatregelen dienen te worden getroffen om te voldoen aan de geldende grenswaarden. Het voorliggende rapport is het verslag van dit onderzoek.

In het totale onderzoek zijn drie stappen onderscheiden:

- stap 1 oriëntatie en inventarisatie
- stap 2 maatregelenstudie
- stap 3 eindrapport

Stap 1 Oriëntatie en inventarisatie

In deze fase is voor de gemeente Rotterdam een rapport met kaartbijlagen vervaardigd waarin verslag wordt gedaan van de uitgevoerde inventarisatie. Een concept van dit rapport is in een werkgroep, waarin zitting hebben de gemeente, provincie, de Regionale Inspectie Milieuhygiëne en Rijkswaterstaat, besproken.

Stap 2 Maatregelenstudie

Na de stap van oriëntatie en inventarisatie is een maatregelenstudie uitgevoerd. In deze studie zijn aan de hand van het spoorbaanontwerp de geluidbelastingen van geluidgevoelige objecten berekend. De berekende geluidbelasting is getoetst aan de grenswaarde.

Bij overschrijding van de grenswaarde is het effect van afschermende voorzieningen berekend op iedere bouwlaag. Er is niet alleen op het effect op de geluidbelasting van de HSL gelet maar er is ook inzichtelijk gemaakt of ook andere geluidbronnen met deze voorzieningen kunnen worden afgeschermd.

Het rapport van de maatregelenstudie is aan de werkgroep geluid voorgelegd. Als aanvulling op dit rapport zijn diverse kaarten en tabellen aan de provincie en de Regionale Inspectie Milieuhygiëne voorgelegd. Alle relevante informatie is ook in dit eindrapport opgenomen.

Stap 3 Het eindrapport

Dit eindrapport is een op zichzelf staand rapport van het gehele akoestisch onderzoek. Dit eindrapport maakt deel uit van het verzoek hogere waarde.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een algemene beschrijving opgenomen van de ligging van de HSL in de gemeente Rotterdam en bovendien zijn de consequenties daarvan voor de overige infrastructuur aangegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de regels en grenswaarden waaraan bij de aanleg van de HSL moet

worden voldaan. Het gaat hierbij niet alleen om de regels uit de Wet geluidhinder maar ook om regels die door de overheid speciaal zijn vastgesteld voor de HSL-Zuid.

In hoofdstuk 4 is een beschrijving gegeven van de infrastructuur die als gevolg van de aanleg van de HSL moeten worden aangepast. In hoofdstuk 5 zijn de uitgangspunten vermeld die in het akoestisch onderzoek worden aangehouden. Hoofdstuk 6 bevat de resultaten van de geluidberekeningen. In hoofdstuk 7 is een beschrijving gegeven van de gekozen maatregelen en de consequenties die aan deze keuze verbonden zijn. Tenslotte is in hoofdstuk 8 aangegeven in welke mate de akoestische klimaat van de woningen waarbij niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, zal veranderen.

In bijlagen zijn enkele onderwerpen nader belicht. Kaarten en tabellen zijn in aparte bijlagen gebundeld.

2 De HSL in de gemeente Rotterdam

In dit hoofdstuk is een beschrijving gegeven van het tracé van de HSL-Zuid in de gemeente Rotterdam. Tevens is aangegeven welke consequenties dit tracé heeft voor de kruisende en bundelende infrastructuur.

2.1 Autonome ontwikkelingen op spoorgebied

2.1.1 Ten noorden en westen van Rotterdam CS

Aan de noord- en westzijde van Rotterdam CS worden behalve de ontwikkelingen voor de HSL-zuid nog enkele projecten voorzien om het spoorvervoer (inclusief light rail) rond Rotterdam te verbeteren. Van deze projecten is echter te weinig bekend om in de gedetailleerde geluidberekeningen voor het OTB HSL-zuid mee te nemen. Wanneer in een later stadium wel meer bekend is over de verschillende plannen zal het akoestisch onderzoek voor dit gebied geactualiseerd dienen te worden waardoor het mogelijk wordt het hele gebied in een keer onder de loupe te nemen. In het kader van het OTB HSL-zuid wordt volstaan met het in beeld brengen van de invloed van de HSL op de geluidbelasting. Daarbij wordt echter wel rekening gehouden met de toekomstige railverkeersintensiteiten.

Hierna wordt een overzicht gegeven van de verschillende projecten die momenteel worden voorzien.

1. *Bruggen over het Noorderkanaal en over de Kanaalweg.*

Momenteel rijden de treinen over twee stalen bruggen.

In het kader van het geschikt maken van het relevante spoornet voor het toekomstige goederenvervoer (zwaardere aslasten en hogere snelheden, 'D4 V100'), wordt de stalen brug over het Noorderkanaal (brugtoeslag 10 dB(A)) vervangen door een betonnen trogliggerbrug met directe spoorstaafbevestiging en ballast gestrooid in het spoor (geen brugtoeslag). Voor deze brugvervanging is reeds vergunning verleend. Er kan dus voor het jaar 2015 uitgegaan worden van realisatie van deze brug.

De stalen brug over de Kanaalweg (brugtoeslag is 15 dB(A)) hoeft echter niet vervangen te worden in het kader van het bovengenoemd project. Voor zover bekend bestaan er ook verder geen plannen om deze brug te vervangen. Voor het beschrijven van de autonome ontwikkelingen kan er dus van uitgegaan worden dat deze brug ook in 2015 nog zal bestaan.

2. *Hofpleinlijn Den Haag CS - Rotterdam CS; onvoldoende kwaliteit OV*

In een verkenningstudie wordt momenteel onderzocht of de Hofpleinlijn kan worden doorgetrokken tot Rotterdam CS, al dan niet met een aansluiting op de Noord-Zuid-metro (Randstadrail). Tracering via de Blijdorpboog is hierbij een optie. Dit project is opgenomen in het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT).

3. *Project Schiedam - Rotterdam, aansluiting Oost-west-metro, capaciteitstekort en onvoldoende kwaliteit OV.*

Voor dit project moeten de verkenningstudies nog gestart worden; eea is wel opgenomen in het MIT. De ombouw van het eerste perron van Rotterdam CS tot eilandperron maakt onderdeel hiervan

uit. Het project HSL-zuid zal dit project niet onmogelijk maken.

4. Viersporigheid Rotterdam CS richting Gouda

Dit project is niet opgenomen in het MIT en er lopen nog geen verkenningstudies.

Dit wil zeggen dat de mogelijke sporenlay-out van de toekomst niet als autonome ontwikkeling kan worden ingevoerd voor het HSL-project.

2.1.2 Ten zuiden en oosten van Rotterdam CS

In het traject van Rotterdam CS tot de gemeentegrens met Barendrecht is rekening gehouden met de Willemspoortunnel, de sporenbuitbreiding in het kader van het Rail-21-project ten zuiden van de tunnel en er is rekening gehouden met de wijzigingen bij Lombardijen die uitgevoerd worden in verband met de Betuweroute. Voor de sporensituatie bij Lombardijen wordt verwezen naar kaartbijlage 7 en 8.

2.2 Het tracé van de HSL

Het tracé van de HSL in de gemeente Rotterdam wordt in het noorden ter hoogte van de Wilderse Kade op ongeveer 4,5 m boven maaiveld aangelegd. Vervolgens daalt de HSL om bij km 6,4 in een gesloten tunnel te verdwijnen die echter op twee plaatsen open is (km 6,3 tot 6,2 en van km 5,9 tot 5,2). Ten zuiden van de Overschie-schekleiweg komt de HSL weer uit de tunnel. Ongeveer ter hoogte van de kruising met de A20 bundelt de HSL met de bestaande lijn Rotterdam richting Utrecht.

Samen met de bestaande lijn kruist de HSL dan de autosnelweg A20, het Schiekanaal/Noorderkanaal, de Kanaalweg en de Stadhoudersweg bovenlangs. In de Blijdorpboog kruist het westelijke HSL-spoor met een lang viaduct eerst de sporen van de westelijke splitsing (de sporen in de richting van station Schiedam) en vervolgens het baanvak Schiedam-Rotterdam bovenlangs (fly-over). Het oostelijke HSL-spoor kruist de sporen van de westelijke splitsing ongelijkvloers door middel van een zogenaamde dive-under.

Vanaf Rotterdam CS tot Rotterdam Lombardije rijden de hogesnelheidstrein (HST) en de binnenlandse shuttle-treinen over de bestaande sporen. Bij km 7.2 takken de HSL-sporen weer uit waarbij het westelijke spoor met een fly-over over de bestaande sporen richting Barendrecht wordt geleid. In de richting van Barendrecht gaan de HSL-sporen via een dive-under onder de Betuweroute/Havenspoorlijn-sporen door. Zie ook kaartbijlage 8.

2.3 De overige infrastructuur

wegen

De Wildersekafe wordt onder de HSL door gelegd. Hiervoor wordt de Wildersekafe ongeveer 2.5m verlaagd.

De Zwarteweg wordt verlegd. Ter plaatse van de bestaande weg blijft een fietspad liggen. De weg komt parallel te lopen aan de open tunnelbak van de HSL totdat deze na de kruising met de Doenkafe weer in oostelijke richting afbuigt.

De Overschie-sche Kleiweg wordt onderlangs gekruist met de HSL-tunnel.

Vanaf de bundeling met de bestaande lijn tot aan de gemeentegrens met Barendrecht (Westerhordijk) zijn er geen wijzigingen in de wegeninfrastructuur.

De aanleg van de Bergambachtstraat en de afsluiting van de Westerhordijk zijn uitgevoerd buiten het kader van dit project. (De Bergambachtstraat vormt de verbinding tussen de industrieterreinen

Hordijkerveld en van de Woudensland. De aanleg van deze weg was nodig omdat door de aanleg van flyovers in het baanvak de Westerhordijk werd afgesloten).

spoor

Ongeveer ter hoogte van km 6.3 kruist de HSL die daar in een open tunnelbak ligt, de Hofpleinlijn. De ligging van dit spoor blijft ongewijzigd.

3 De HSL, de bestaande spoorlijn en de Wet geluidhinder

3.1 Algemeen

De regels met betrekking tot spoorweglawaaï zijn opgenomen in een uitvoeringsbesluit van de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder spoorwegen (Bgs). In dit hoofdstuk zijn deze regels, voor zover deze van toepassing zijn op de HSL-Zuid in de gemeente Rotterdam, uitgelegd.

3.2 Het wettelijk regime

In het Bgs worden met betrekking tot de grenswaarden en regels twee regimes onderscheiden: het regime 'aanleg van een spoorweg' en het regime 'wijziging van een spoorweg'.

Alleen voor het HSL-deel van de Wildersekade tot waar de bundeling met de bestaande lijn begint, ongeveer bij km 2,8, is sprake van 'aanleg van een spoorweg'. De precieze afbakening, die ook op basis van praktische overwegingen is gemaakt, is aangegeven in de kaartbijlage. Voor het overige deel, waar de HSL bundelt met de bestaande lijn, is er sprake van 'wijziging van een spoorweg'.

Tussen Rotterdam CS en km 7,2 verandert het spoor in het geheel niet zodat beide regimes niet.

Akoestisch onderzoek is in dit deel echter toch uitgevoerd omdat het in de PKB is aangegeven als een onderdeel van 'de' hogesnelheidslijn.

Zie paragraaf 3.5 voor een verdere toelichting op de grenswaarden.

3.3 Zonering

De regels van het Bgs zijn alleen van toepassing op het gebied dat binnen de z.g. geluidzone ligt. Deze geluidzone ligt langs de spoorlijn en de breedte ervan is vastgelegd op de zonekaart die bij het Bgs is gevoegd. In de gemeente Rotterdam geldt voor de bestaande lijn ten noorden (en westen) van CS een zone-breedte van 300 meter en ten zuiden (en oosten) van CS, 500 meter. Op de zonekaart is de HSL-Zuid nog niet opgenomen. In afwachting van een definitieve zone-vaststelling is een zone-breedte aangehouden van 600 meter aan weerszijden van de spoorbaan.

3.4 Geluidgevoelige objecten

In het akoestisch onderzoek wordt uiteraard rekening gehouden met de objecten en gebouwen die in het Bgs als geluidgevoelig worden aangemerkt. Dit zijn woningen, scholen, gebouwen voor gezondheidszorg en woonwagendstandplaatsen. De grenswaarden voor deze objecten zijn, verder uitgewerkt, opgenomen in paragraaf 3.5.5. Behalve deze objecten worden ook nog andere bestemmingen en objecten in het akoestisch onderzoek betrokken. Dit zijn:

- woonarken mits deze zijn voorzien van een aansluiting op de nutsvoorzieningen;
- terreinen voor verblijfsrecreatie
 - campings
 - bungalowparken
 - jachthavens;
 - volkstuinen met overnachtingsmogelijkheden

- milieubeschermingsgebieden voor stilte (vroegere stiltegebieden).

3.5 Grenswaarden

3.5.1 Algemeen

Als toetsingsgrootte wordt aangehouden de z.g. etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau. Deze waarde is in het Bgs gedefinieerd als de hoogste waarde van:

- het equivalent geluidniveau over de dagperiode (07.00-19.00 uur)
- het equivalent geluidniveau over de avondperiode (19.00-23.00 uur) + 5 dB(A)
- het equivalent geluidniveau over de nachtperiode (23.00-07.00 uur) + 10 dB(A)

De etmaalwaarde wordt afgekort als 'Leq-etmaal'.

In het Bgs is aangegeven dat na 1 januari van het jaar 2000 voor een aantal situaties de grenswaarden met 3 dB(A) zullen worden aangescherpt. Bij de HSL-Zuid wordt rekening gehouden met deze aanscherping. Verder wordt voor de HSL-zuid een grenswaarden-regime aangehouden dat bij bundeling met een bestaande lijn in algemene zin strenger is dan de formele regels van het Bgs. Niettemin blijft een formele toets aan de Bgs-grenswaarden noodzakelijk.

3.5.2 Het regime 'wijziging van een spoorweg'

definitie 'wijziging van een spoorweg'

Krachtens het Bgs zal eerst moeten worden vastgesteld of de aanleg van de HSL-sporen naast de sporen van de bestaande lijn naar de definitie in artikel 1 moet worden aangemerkt als een 'wijziging van een spoorweg'. Het voert te ver om exact de definitie hier op te nemen maar in algemene zin gaat het om een fysieke wijziging aan de spoorweg en/of om een toename van de geluidbelasting. Aan de eerste voorwaarde wordt in de gemeente Rotterdam zonder meer voldaan met uitzondering van het deel tussen CS en Lombardijen. Met betrekking tot de andere voorwaarde is eerst akoestisch onderzoek noodzakelijk om vast te stellen of hier aan wordt voldaan.

Er is namelijk pas sprake van een wijziging van een spoorweg als de geluidbelasting als gevolg van de wijziging met *meer dan* 2 dB(A) wordt verhoogd. Dit geldt alleen als de geluidbelasting niet hoger wordt dan 65 dB(A). Wanneer de geluidbelasting na de wijziging hoger is dan 65 dB(A) is er altijd sprake van een wijziging van een spoorweg.

Grenswaarde ofwel 'ten hoogst toelaatbare waarde'

Wanneer is vastgesteld dat er sprake is van een wijziging van een spoorweg, zal er een toetsing aan de grenswaarde moeten plaatsvinden. Deze grenswaarde wordt gevormd door de laagste van de volgende twee waarden:

- geluidbelasting op het tijdstip van inwerkingtreding van het Bgs (1 maart 1987).
- geluidbelasting op het tijdstip van aanvang van de wijzigingen (in dit onderzoek is hiervoor het peiljaar 1994 gebruikt).

Wanneer, naar aanleiding van een eerder akoestisch onderzoek, een (hogere) waarde is vastgesteld dan geldt die waarde als grenswaarde.

In alle gevallen geldt dat voor woningen 57 dB(A), de voorkeursgrenswaarde, toelaatbaar is.

Bovenstaande leidt er toe dat de grenswaarde volgens het Bgs slechts door middel van akoestisch onderzoek kan worden bepaald.

In artikel 8 van het Bgs is aangegeven dat Gedeputeerde Staten in sommige gevallen een hogere waarde kunnen vaststellen dan de (voorkeurs-) grenswaarde (een z.g. 'onthefving'). De situaties waarin de

vaststelling van een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' tot de mogelijkheden behoort zijn in artikel 8 en 9 van het Bgs opgenomen (zie verder paragraaf 3.6)

In artikel 8 en 9 van het Bgs is aangegeven dat deze waarde maximaal 70 dB(A) kan zijn. Voor de HSL-Zuid is afgesproken dat er naar zal worden gestreefd om slechts in uitzonderingsgevallen hogere waarden dan 65 dB(A) toe te staan. Voor woonwagenstandplaatsen en woonarken zal in ieder geval 65 dB(A) als maximale ontheffingswaarde worden aangehouden.

'Stand-still-beginsel' en 'best practicable means'

Een letterlijke interpretatie van het Bgs leidt ertoe dat bij wijziging van een bestaande spoorlijn wordt uitgegaan van het 'stand still-beginsel'; als gevolg van de wijziging op of aan de spoorbaan mag de geluidbelasting dan niet verder toenemen.

In het kader van de HSL-Zuid wordt echter het principe gehanteerd dat wanneer met algemeen geaccepteerde maatregelen (by best practicable means) een geluidbelasting kan worden bereikt van 57 dB(A), deze maatregelen als uitgangspunt zullen worden genomen. Dit betekent echter niet dat in elke situatie de voorkeursgrenswaarde met normale maatregelen ook werkelijk kan worden gehaald. Bij het redelijkerwijs niet halen van de voorkeursgrenswaarde wordt dezelfde bandbreedte aangehouden als bij de aanleg van een geheel nieuwe lijn (bij woningen 57 tot 65 dB(A) en in uitzonderlijke situaties tot 70 dB(A)).

Voor woonwagens zal een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) en een maximale waarde van 65 dB(A) worden aangehouden. Voor woonarken wordt een voorkeursgrenswaarde aangehouden van 57 dB(A), ondanks het feit dat deze bestemming niet als geluidgevoelig in het Bgs staat aangegeven.

'Hogere waarde'

Wanneer een maatregelen-afweging ertoe leidt dat de grenswaarde overschreden wordt, zal er een formele procedure tot vaststelling van een hogere geluidbelasting moeten worden gevolgd waarbij deze waarde door Gedeputeerde Staten wordt vastgesteld.

Wanneer echter de geluidbelasting gelijk blijft of afneemt, terwijl de geluidbelasting wel hoger is dan 57 dB(A), hoeft dit niet bekrachtigd te worden met een formeel besluit van Gedeputeerde Staten waarin deze waarde wordt vastgesteld. Dit geldt ook voor waarden boven de 70 dB(A). Zie ook paragraaf 3.6 voor verdere toelichting.

Sanering

Wanneer een spoorproject wordt uitgevoerd in een gebied waar nog niet gesaneerd is met betrekking tot spoorweglawaai, geldt de regel dat deze sanering gelijktijdig met het spoorproject wordt uitgevoerd (de zogenaamde gekoppelde sanering).

3.5.3 Het regime 'aanleg van een spoorweg'

Na de voorgaande beschrijving van de grenswaarden die gelden voor wijziging van een spoorweg, kan die voor het regime 'aanleg van een spoorweg', kort zijn.

De 'hoogst toelaatbare geluidbelasting' voor woningen is gelijk aan de voorkeursgrenswaarde en is 57 dB(A). De maximale ontheffingsgrens is 70 dB(A).

Een hogere waarde moet aangevraagd worden indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Sanering en het 'stand-still-beginsel' zijn uiteraard niet aan de orde.

3.5.4 Samenvatting grenswaarden

In de volgende tabel zijn de voorkeursgrenswaarden en de maximale ontheffingsgrens per type geluidgevoelige bestemming vermeld. Bij de grenswaarden is onderscheid gemaakt tussen de objecten

die formeel als geluidgevoelig zijn aangemerkt en waarvoor dan ook een officiële procedure dient te worden doorlopen, en de objecten die in het kader van dit project als geluidgevoelig worden behandeld.

tabel 3-1 : Overzicht geluidgevoelige objecten en grenswaarden

Wettelijke grenswaarden		
	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingsgrens
geluidgevoelig gebouw/bestemming	Bgs [dB(A)]	volgens Wet o.a. Bgs [dB(A)]
woningen	57	70 ¹⁾
scholen voor basisonderwijs scholen voor voortgezet onderwijs instellingen voor hoger beroepsonderwijs algemene categorale en academische ziekenhuizen 'andere' gezondheidszorggebouwen ²⁾	55	70 ¹⁾
terreinen bij 'andere' gezondheidszorggebouwen	57	68 ¹⁾
woonwagenstandplaatsen	57	65
Afspraken project HSL-zuid		
woonarken (met aansluiting)	57	65
terreinen voor verblijfsrecreatie	57 streefwaarde	
milieubeschermingsgebieden voor stilte	40 dagwaarde	

1) Het streven is er op gericht om slechts in uitzonderingsgevallen hogere geluidbelastingen dan 65 dB(A) aan te houden.

2) Voor deze categorie gebouwen wordt in het Bgs verwezen naar de definitie die is opgenomen in het 'Bouwbesluit' Stb. 1991, 680: 'gebouw of gedeelte van een gebouw, welk gebouw of welk gedeelte blijkens zijn constructie en inrichting is bestemd voor doeleinden van medische verpleging, verzorging of behandeling dan wel medisch onderzoek'. In de toelichting bij het besluit worden als voorbeelden genoemd:

- verzorgingstehuis;
- psychiatrische inrichting;
- artsenpraktijk;
- medisch centrum.

3.6 Situaties waarin ontheffing kan worden verleend

3.6.1 Algemene voorwaarde

Een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' kan alleen in die gevallen worden overwogen waarin geluidbeperkende maatregelen niet voldoende effect hebben of wel dat de toepassing van deze maatregelen bezwaren hebben van stedenbouwkundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële

aard. In de situaties waar geen officiële hogere waarde wordt vastgesteld zal bij de afweging tot het toelaten van een hogere geluidbelasting dan 57 dB(A), naast de vermelde afwegingselementen ook de heersende geluidbelasting worden betrokken. Dit soort situaties kunnen ontstaan wanneer er sprake is van de 'wijziging van een spoorweg'

3.6.2 Cumulatie

In artikel 157 van de Wet geluidhinder wordt aan provincies de bevoegdheid gegeven om bij de beoordeling van verzoeken hogere waarde de cumulatieve effecten van de geluidbelastingen van verschillende bronnen te betrekken. In het HSL-Zuid-project zijn de cumulatieve effecten in ieder geval in beeld gebracht bij de geluidgevoelige gebouwen waarbij niet voldaan kan worden aan de geldende grenswaarde.

3.6.3 Geluidbelasting in de geluidgevoelige objecten

Wanneer door Gedeputeerde Staten voor bestaande gebouwen een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' wordt vastgesteld, zal er voor moeten worden zorg gedragen dat de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de gebouwen niet hoger is dan de grenswaarden die in het Bgs zijn opgenomen.

Zoals eerder vermeld, wordt met betrekking tot de grenswaardestelling bij 'wijziging van een spoorweg' afgeweken van de formele inhoud van het Bgs. Ook voor de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de gebouwen wordt dan afgeweken van de formele inhoud van het Bgs. Voor ieder geluidgevoelig gebouw waarvan de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt voor de geluidgevoelige ruimten in de gebouwen de grenswaarden aangehouden zoals opgenomen in het Bgs voor nieuwe spoorwegen.

NB. Waar echter langs de bestaande lijn woningen reeds gesaneerd zijn en waarbij de binnenwaarde tot 40 dB(A) is teruggebracht, wordt deze laatste waarde als grenswaarde aangehouden.

Deze grenswaarden, in niet-saneringssituaties, zijn vermeld in de volgende tabel.

tabel 3-2 : Grenswaarden voor de geluidgevoelige ruimten in gebouwen

gebouw	ruimte	grenswaarden in dB(A)
woningen	slaapkamers woonkamers keukens met een vloeroppervlak > 11 m ²	37
scholen voor basisonderwijs	leslokalen	30
scholen voor voortgezet onderwijs	theorielokalen	30
	theorievaklokalen	35
instellingen voor hoger beroepsonderwijs	theorielokalen	30
	theorievaklokalen	35
algemene, categorale en academische ziekenhuizen, verpleeghuizen	onderzoeks- en behandelingsruimten	30
	ruimten voor patiëntenhuisvesting recreatie- en conversatieruimten	35
'andere' gezondheidszorggebouwen	onderzoeks- en behandelingsruimten recreatie en conversatieruimten woon- en slaapruidten	35

4 Overige infrastructuur en de Wet geluidhinder

4.1 Algemeen

Voor de verkeerswegen die als gevolg van de HSL worden gewijzigd of nieuw worden aangelegd, is in dit hoofdstuk vastgesteld of de aanpassingen zodanig zijn dat een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder noodzakelijk is.

4.2 De geluidzones

Krachtens artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft iedere weg een geluidzone tenzij uit een door de gemeenteraad vastgestelde geluidsniveaukaart blijkt dat de geluidbelasting op 10 meter uit de as van de meest nabijgelegen rijstrook 50 dB(A) of lager is. Ook wegen op woonerven en wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km. per uur geldt, zijn van een geluidzone uitgesloten.

Met een geluidzone wordt het aandachtsgebied langs de weg afgebakend waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van kracht zijn. Het akoestisch onderzoek richt zich op de geluidgevoelige bestemmingen die binnen de geluidzone zijn gesitueerd.

4.3 Relevante wegen

In paragraaf 2.3 is aangegeven welke wegen de HSL kruisen en welke veranderingen in de infrastructuur van de kruisende wegen verwacht wordt.

Nadat gebleken is dat de 'aan te passen' wegen een geluidzone hebben, is vastgesteld welk regime van de Wet geluidhinder op de weg van toepassing is. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen reconstructie of aanpassing van een bestaande weg en de aanleg van een nieuwe weg. Bovendien is bepaald welke grenswaarden van toepassing zijn. In de volgende paragraaf is per weg een inschatting gegeven van de relevantie.

4.3.1 Wildersekade

De Wildersekade wordt ca 2,5 meter verdiept ten opzichte van de huidige ligging. In de omgeving zijn enkele woningen. Echter, gezien het lokale karakter van de weg dat in de toekomst niet verandert, zal de geluidbelasting op de gevels niet hoger is dan 50 dB(A). Verder onderzoek naar de geluidbelasting vanwege de weg is dan niet nodig.

4.3.2 Zwarteweg

De Zwarteweg wordt verlegd waardoor deze parallel komt te liggen met de tunnel, die ter plaatse open is. In de omgeving zijn geen geluidgevoelige bestemmingen aanwezig. Akoestisch onderzoek is daarom niet nodig.

5 Uitgangspunten voor akoestisch onderzoek

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten opgenomen welke ten grondslag liggen aan het akoestisch onderzoek. Het gaat hier niet alleen om de gegevens over de HSL en de daarbij behorende omgevingskenmerken, maar ook om de uitgangspunten die voor de kruisende infrastructuur worden aangehouden en gegevens van andere relevante geluidbronnen die bij cumulatie een rol spelen.

5.2 HSL en bestaande lijn

5.2.1 Verkeersintensiteiten

HST

De geluidproductie van de HSL wordt bepaald door het aantal en het soort treinen dat van de baan gebruik maakt en de snelheid waarmee wordt gereden.

In het kader van de OTB is een prognose opgesteld van het gebruik van de HSL in 2015. Op basis van deze schatting is het aantal treinen berekend dat gemiddeld per uur van de HSL gebruik zal maken. Daarbij zijn de drie perioden onderscheiden die in de Wet geluidhinder zijn opgenomen. De spoorbaan zal gebruikt worden door hogesnelheidstreinen van het type Thalys (categorie 9) en shuttletreinen voor binnenlands medegebruik van het type 'schijfgeremd intercitymaterieel' (categorie 8). In de volgende twee tabellen wordt het aantal treinen vermeld in de verschillende richtingen: Rotterdam richting Bergschenhoek en richting Barendrecht.

Tabel 5-1: Aantal treinen op de HSL-sporen Rotterdam richting Bergschenhoek (per richtingen)

	Thalys [treinen per uur]	shuttletreinen [treinen per uur]
dagperiode (7 - 19 uur)	2,9	2,0
avondperiode (19 - 23 uur)	2,75	2,0
nachtperiode (23 - 7 uur)	0,55	1,25

Tabel 5-2: Aantal treinen op de HSL-sporen Rotterdam richting Barendrecht (per richting)

	Thalys [treinen per uur]	shuttletreinen [treinen per uur]
dagperiode (7 - 19 uur)	3,7	2,0
avondperiode (19 - 23 uur)	3,6	2,0
nachtperiode (23 - 7 uur)	0,55	0,5

Een Thalys-treinstel zal bestaan uit 8 zogenaamde tusseneenheden met aan elk uiteinde 1 motoreenheid. Een Shuttletrein bestaat in de dagperiode uit 1 locomotief met 9 rijtuigen en voor de avondperiode uit 1 locomotief en 6 rijtuigen.

In de volgende twee tabellen is het aantal eenheden per richting vermeld.

Tabel 5-3: Verkeersintensiteiten HSL-sporen Rotterdam richting Bergschenhoek

(eenheden per uur, per richting)

periode	Thalys-materieel (cat 9)		medegebruik (cat 8)
	motoreenheden	tusseneenheden	eenheden
dagperiode (07.00-19.00 uur)	5.8	23.0	20.0
avondperiode (19.00-23.00 uur)	5.5	22.0	14.0
nachtperiode (23.00-07.00 uur)	1.1	4.5	8.8

Tabel 5-4: Verkeersintensiteiten HSL-sporen Rotterdam richting Barendrecht

(eenheden per uur per richting)

periode	Thalys-materieel (cat 9)		medegebruik (cat 8)
	motoreenheden	tusseneenheden	eenheden
dagperiode (07.00-19.00 uur)	7,4	29,7	20,0
avondperiode (19.00-23.00 uur)	7,3	29,0	14,0
nachtperiode (23.00-07.00 uur)	1,1	4,5	3,5

Overige treinen

De verkeersgegevens van de bestaande lijn zijn ontleend aan het Akoestisch Spoorboekje (ASWIN97). De intensiteiten van de jaren 1987 en 1994 zijn hieraan rechtstreeks ontleend.

In het Akoestisch Spoorboekje is ook een prognose voor het jaar 2005 opgenomen van het aantal treinen dat gemiddeld per uur van de baan gebruik zal maken. Omdat er geen landelijke prognose bestaat voor het jaar 2015 wordt van 2005 uitgegaan als beste benadering. De HST's die in deze prognose zijn opgenomen zijn voor dit onderzoek weggelaten; de bovengenoemde intensiteiten voor de HST's zijn die volgens de laatste inzichten en wijken enigszins af van die in het akoestisch spoorboekje.

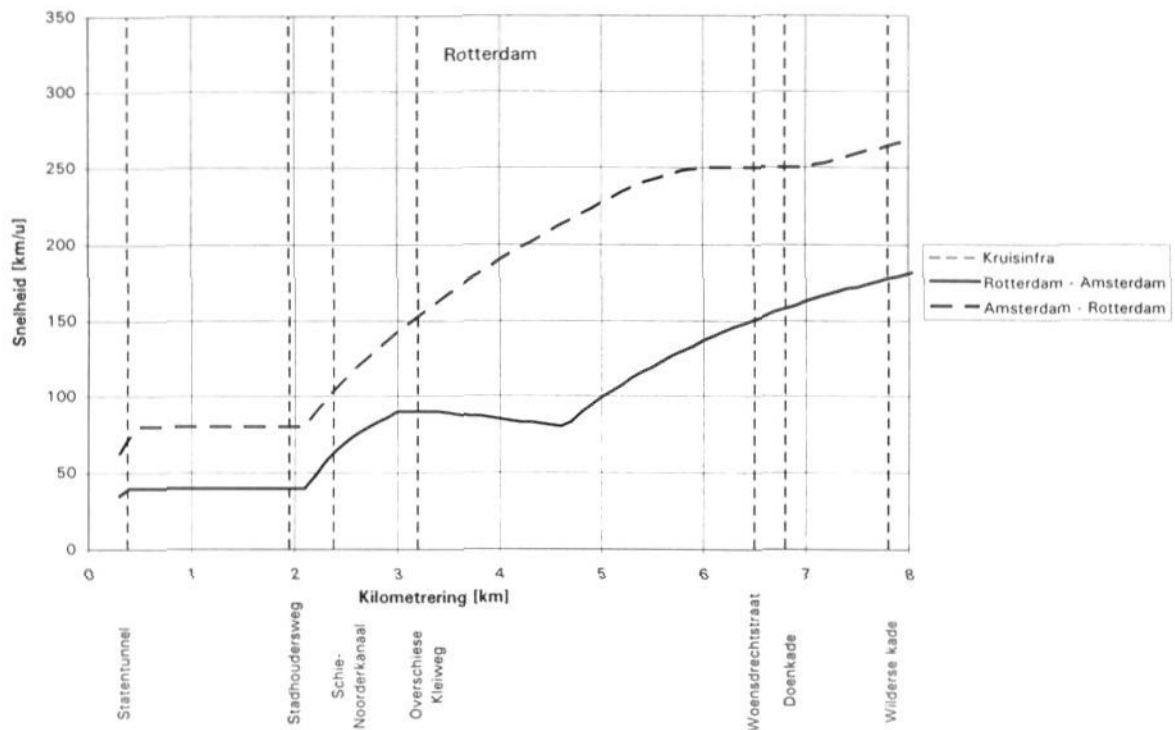
De intensiteiten zijn in de bijlage weergegeven per treincategorie, per etmaaldeel (dag, avond en nacht), per trajectdeel en per spoor.

5.2.2 Snelheid

De snelheden van de Thalys-treinen zijn ontleend aan de snelheids-weg-diagrammen uit het Programma van Eisen van de HSL. In de volgende figuur is het snelheidsverloop in beide richtingen opgenomen voor het deel van de Wildersekade tot CS. De maximum snelheid van de HST is 300 km per uur; deze wordt echter in de Rotterdam niet gereden. Het shuttle-materieel rijdt maximaal 220 km per uur. Het snelheidsverloop bij snelheden lager dan 220 km per uur, is voor beide type treinen gelijk.

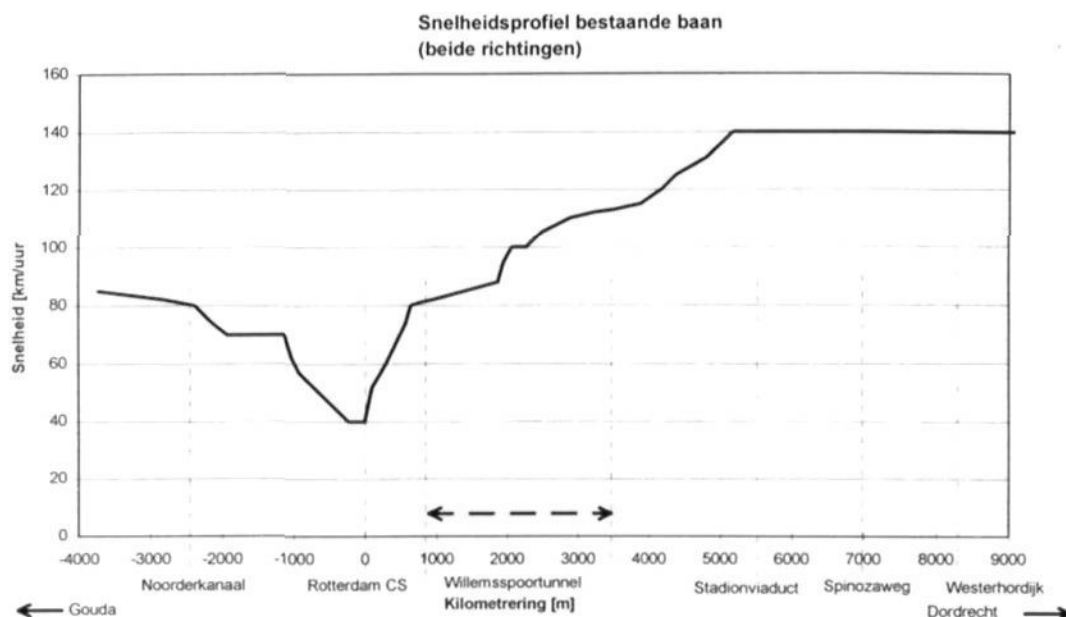
Ten zuiden van CS rijden de HST en de shuttle niet harder dan de andere treinen; pas ten zuiden van Heerjansdam zal de HST pas weer harder gaan rijden.

Figuur 5-1 Snelheidsprofiel HSL



De snelheid van de overige treinen wordt ontleend aan het Akoestisch Spoorboekje. De onderstaande grafiek geeft de snelheid van de snelst rijdende treinen volgens de prognose 2005 van het akoestisch spoorboekje. De HSL-kilometrerings begint in Rotterdam CS en loopt zowel in noordelijke als in zuidelijke richtingen op. Om onderscheid te maken is in onderstaande grafiek daarom gewerkt met een negatieve aanduiding voor het deel richting Bergschenhoek en een positieve aanduiding voor het deel richting Barendrecht. Voor een gedetailleerder overzicht wordt verwezen naar de bijlage.

Figuur 5-2 Snelheidsprofiel overige treinen 2015 op de bestaande baan



5.2.3 Bovenbouwconstructie en baangesteldheid

Voor de HSL wordt uitgegaan van een baan op betonnen mono- of duoblok dwarsliggers in ballastbed. Verder is uitgegaan van voegloos spoor.

Voor het bestaande spoor is gerekend met de bovenbouwconstructie zoals deze is opgenomen in het Akoestisch Spoorboekje (ASWIN97). In grote lijn komt het erop neer dat er gerekend is met een baan op houten dwarsliggers in ballastbed en voegloos spoor. Daar waar bij kunstwerken een andere constructie is toegepast, is deze ook in het rekenmodel verwerkt. De stalen brug over het Noorder kanaal is niet in de berekeningen meegenomen omdat deze binnenkort vervangen wordt. Voor deze nieuwe brug is gerekend zonder brugtoeslag. De stalen brug over de Kanaalweg is in de berekeningen voor 2015 wel als zodanig meegenomen. Als brugtoeslag is 15 dB(A) aangehouden.

5.2.4 Ligging van de baan

De ligging van de baan, welke globaal beschreven is in hoofdstuk 2, is conform het OTB-ontwerp. De as van deze baan en de hoogte van de HSL-sporen (lengteprofiel) zijn weergegeven in de kaartbijlage. In bijlage 5 is het lengteprofiel gegeven voor de bestaande baan van CS tot Lombardijen. Het lengteprofiel van de bestaande lijn ten westen en noorden van CS is gelijk aan dat van de HSL, met uitzondering van de plaats van de fly over en de dive under.

5.3 Overige relevante geluidbronnen

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4 zal bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde inzicht worden gegeven in de geluidbelasting die de betreffende objecten vanwege andere geluidbronnen ondervinden. Met behulp van de cumulatiemethode (zie bijlage 2) kan dan worden aangegeven in welke mate het akoestisch klimaat als gevolg van de ingebruikname van de HSL zal veranderen.

Op basis van een oriëntatie is gebleken dat er, behalve de verkeerswegen zoals vermeld in paragraaf 5.3, vliegtuiglawaai een rol kan spelen bij cumulatie. Van de luchthaven Zestienhoven zijn echter geen dB(A)-contouren voorhanden zodat geen cumulatieberekeningen gemaakt kunnen worden.

Er zijn geen gezoneerde industrieterreinen in de omgeving van het tracé gelegen die invloed hebben op het akoestisch klimaat.

5.4 Omgeving

In hoofdstuk 3 is een opsomming gegeven van de objecten die in het kader van de HSL-Zuid als geluidgevoelig worden aangemerkt. In deze paragraaf wordt verslag gedaan van de inventarisatie die onder andere naar deze objecten is uitgevoerd.

De kaartbijlage 2 geeft een weerslag van de geïnventariseerde bebouwing in de gemeente Rotterdam. Ook zijn relevante andere gegevens aangegeven zoals de 600-meter contour, de as van de HSL en de kruisende infrastructuur. Op de overzichtskaart (kaartbijlage 1) is de situering van deze kaarten aangegeven.

5.4.1 Afbakening van het invloedsgebied

De inventarisatie richt zich in principe op het gebied dat binnen een strook van 600 meter uit de as van het tracé is gelegen. Deze 600-meter contour is op de kaarten aangegeven. Alleen voor terreinen voor verblijfsrecreatie, milieubeschermingsgebieden voor stilte en SGR-gebieden is een strook van 1000 meter aangehouden.

5.4.2 Kaartmateriaal

Bij de inventarisatie van de gebouwen en andere gegevens in het invloedsgebied is gebruik gemaakt van raster- en top-10-vector ondergronden van de Topografische Dienst in Emmen. Ook is gebruik gemaakt van kaartmateriaal dat verkregen werd van de gemeente Rotterdam. Daarna heeft een aanvullende controle in het veld plaatsgevonden, waarna het geluidmodel is gecorrigeerd.

5.4.3 Geïnventariseerde gegevens

De volgende gegevens zijn geïnventariseerd:

- Te amoveren gebouwen
- Geluidgevoelige gebouwen
- Reeds aanwezige schermen
- Verleende hogere waarden
- Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten
- Andere geluidgevoelige objecten
- Niet-geluidgevoelige gebouwen

Te amoveren gebouwen

Gezien de ligging van het tracé van de HSL en de wijzigingen in de overige infrastructuur zullen er woningen moeten worden geamoveerd. De woningen die het betreft zijn in Tabel 5-5 opgenomen.

Tabel 5-5 Woningen die dienen te worden geamoveerd

Adressen	Huisnummers
Wildersekade	38-42-44-46-48
Overschiese Kleiweg	639-640-641

Geluidgevoelige gebouwen

Op basis van kaartmateriaal en veldonderzoek zijn de gegevens van de bestaande gebouwen verzameld. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen geluidgevoelige en niet-geluidgevoelige gebouwen. Voor de geluidgevoelige gebouwen zijn de volgende kenmerken geïnventariseerd:

- ligging
- gebruik
- aantal geluidgevoelige lagen
- adres (straatnaam, huisnummer, gemeente)
- maaiveldhoogte ter plaatse t.o.v. de spoorhoogte

De ligging van de gebouwen is vastgelegd door de hoekpunten op te nemen in een digitaal bestand. De hoogte van de gebouwen is voor woningen bepaald op basis van het aantal woonlagen. Daarbij is een standaard-verdiepingshoogte gehanteerd van 3 meter.

Voor de inschatting van het aantal geluidgevoelige lagen is bij woningen de volgende figuur als leidraad gehanteerd. In algemene zin is een bouwlaag waarvan de kennelijke sta-hoogte meer dan 2 meter bedraagt als geluidgevoelig aangemerkt.

In Figuur 5-3 is aangegeven welke waarneemhoogten worden berekend bij gegeven gevelopbouw.

Figuur 5-3 Schematische weergave keuze waarneemhoogten



De adressen, bestemmingen en maaiveldhoogten zijn ontleend aan het beschikbare kaartmateriaal (ook huisnummerkaarten) die door de gemeente ter beschikking zijn gesteld. Zo nodig is een en ander aangevuld met de gegevens uit veldonderzoek.

Reeds aanwezige schermen

Tabel 5-6 Schermen langs de spoorbaan

kilometrering	positie t.o.v. baan	lengte (m)	hoogte (m)
7.330-7.530	westzijde	200	2
6.757-7.360	westzijde	603	3
8.030-8.860	oostzijde	830	4
6.830-7.177	oostzijde	347	2

Verleende hogere waarde spoorweglawaaï

In het kader van andere akoestische onderzoeken kunnen door Gedeputeerde Staten voor bepaalde woningen reeds hogere waarden zijn vastgesteld. Onderstaande tabel geeft hiervan een overzicht voor de gemeente Rotterdam.

Tabel 5-7 Verleende hogere waarde spoorweglawaaï

Adres	Huisnummer	Gebruik	Aantal gebouwen	Maatgevende periode	Geluidbelasting dB(A)
Essenburgsingel	21-36	Woning	18	Nacht	72
Essenburgsingel	58	School	1	Dag	69
Beukelsdijk	91	School	1	Dag	59
Statenpad/Statenweg	290-??	Woning	??	Nacht	73

Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten

De in hoofdstuk 4 gegeven grenswaarden zijn ook van toepassing op nog te realiseren geluidgevoelige gebouwen die reeds in bestemmingsplannen zijn opgenomen.

Met het bestemmingsplan in het gebied tussen de Overschiese Kleiweg en het vliegveld Zestienhoven en het bestemmingsplan Olympus, ten noorden van het voetbalstadion de Kuip, is rekening gehouden.

Andere geluidgevoelige objecten

Behalve op de reeds vermelde geluidgevoelige gebouwen is de inventarisatie ook gericht op de objecten die zijn vermeld in de volgende tabel. Enkele geluidgevoelige objecten in deze tabel worden niet als zodanig in de Wet aangemerkt maar worden voor het HSL-zuid project toch in het onderzoek betrokken.

Tabel 5-8 Overige geluidgevoelige objecten

object	aanwezig binnen aandachtsgebied of omschrijving
woonwagenterreinen	ja
woonarken	ja, Noorderkanaal
terreinen bij gezondheidszorggebouwen	ja, Stadszicht
SGR-gebieden	nee
milieubeschermingsgebieden	nee
terreinen voor verblijfsrecreatie	
– <i>jachthavens</i>	ja, Noorderkanaal
– <i>campings</i>	ja, nabij de Stadhoudersweg
– <i>bungalowparken</i>	nee
– <i>volkstuinten met verblijfsmogelijkheden</i>	ja
terreinen voor dagrecreatie	
– <i>volkstuinten</i>	ja
– <i>sportterrein</i>	ja
– <i>dierentuinen</i>	ja, Diergaarde Blijdorp
– <i>zwembaden</i>	nee

In de Provinciale Milieuverordening zijn er voor het grondgebied van de gemeente Rotterdam geen gebieden als 'Milieubeschermingsgebied voor stilte' aangewezen..

Niet-geluidgevoelige gebouwen

De niet-geluidgevoelige gebouwen, zoals schuren, kassen en bedrijven, zijn alleen geïnventariseerd wanneer deze een afschermende werking kunnen hebben voor geluidgevoelige objecten. Daarbij is qua hoogte een ondergrens aangehouden van 3 meter boven maaiveld.

5.4.4 Overige gegevens geluidmodel

In het geluidmodel wordt een aantal terreinkenmerken opgenomen welke van invloed zijn op de berekeningen.

Het betreft de volgende terreinkenmerken:

- hard-zacht lijnen; deze lijnen geven de overgang aan van de voor de geluidberekening relevante bodemovergangen.
- stompe schermen; hoogteverschillen in het terrein die van invloed zijn op de geluidberekeningen.
- scherpe schermen; de geluidafschermende voorzieningen.
- *breuklijnen; discontinuïteiten in terreinhoogtes*
- maaiveldhoogten

Het geluidmodel is opgesteld conform de eisen die gesteld zijn in het Reken- en meetvoorschrift railverkeerslawaai, genoemd in het Bgs.

5.5 Overige uitgangspunten

5.5.1 Toe te passen rekenmethoden

De geluidbelasting vanwege het spoor worden berekend conform Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï zoals dit eerder dit jaar van kracht is geworden.

De geluidbelastingen vanwege wegverkeer worden berekend conform Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï.

De cumulatieberekeningen worden op basis van de methode Miedema uitgevoerd. Deze methode is beschreven in 'Geluid, geur en milieukwaliteit (publicatiereeks verstoring nr. 4a/1993).

6 Geluidbelasting HSL en bestaand spoor

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de geluidbelastingen vanwege de HSL en bestaande lijn vermeld die voor de verschillende situaties zijn bepaald. In 6.2 wordt het tracédeel besproken waar de HSL een geheel nieuwe route volgt. In hoofdstuk 6.3 volgt het deel waar de HSL bundelt met de bestaande lijn respectievelijk waar de HST gebruik maakt van de bestaande sporen.

In eerste instantie zijn berekeningen uitgevoerd voor de situatie zonder (extra) afschermdende voorzieningen. Wanneer daartoe aanleiding bestaat, is ingegaan op het effect van deze afschermdende voorzieningen.

De overzichten van de geluidbelastingen zijn in tabelvorm opgenomen in de tabellenbijlage.

6.2 Aanleg nieuwe spoorlijn (km 2,8 tot km 7,8)

6.2.1 Algemeen

Langs het tracédeel waar de HSL als nieuwe spoorlijn wordt aangelegd, wordt een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) aangehouden.

6.2.2 Geluidbelastingen zonder afschermdende voorzieningen

Voor alle geluidgevoelige objecten is in eerste instantie de geluidbelasting berekend zoals deze zich zou voordoen wanneer er geen afschermdende maatregelen worden getroffen.

In de tabellenbijlage zijn per adres de geluidbelastingen vermeld voor zover deze hoger zijn dan 55 dB(A).

Aan de Wildersekade zijn er 4 woningen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

De woningen aan de Overschiese Kleiweg krijgen alle een geluidbelasting die aan de voorkeurswaarde voldoet. Deze zijn daarom niet in de tabellenbijlage opgenomen. Voor de volledigheid wordt vermeld dat in de kaartbijlage de woningen zijn ingekleurd op basis van de geluidbelasting van HSL en bestaande lijn samen. Daaruit kan geconcludeerd worden dat de geluidbelasting van een aantal woningen volledig bepaald wordt door de bestaande lijn. Zie tabelbijlage 1.

6.2.3 Effect van afschermdende maatregelen langs de HSL

Voor de situaties waarin de grenswaarde wordt overschreden, is nagegaan welke afschermdende maatregelen nodig zijn om de overschrijdingen te niet te doen. In deze exercitie is de locatie, de hoogte en de lengte van de voorziening bepaald. De resultaten van deze exercities zijn in de tabellenbijlage opgenomen.

Een scherm van 4 meter is nodig om voor alle woningen de geluidbelasting te reduceren tot 57 dB(A) of lager.

Met een 3 meter hoog scherm wordt de geluidbelasting op de begane grond overal terugbracht tot deze waarde.

Hierna volgt een overzicht voor het jaar 2015 van het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 57 dB(A) en meer dan 70 dB(A) zonder en met maatregelen.

Tabel 6-1 Wildersekade, cluster R5 (zie tabelbijlage 1)

aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	schermvariant			
	zonder scherm	2m	3m (OTB)	4m
70 dB(A)	4	2	2	0
57 dB(A)	4	0	0	0

6.3 Bundeling met of gebruik van bestaande lijn

6.3.1 Algemeen

Zoals reeds is vermeld in hoofdstuk 3, wordt ook bij bundeling met een bestaande lijn een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) aangehouden. Niettemin zal er ook een toets aan de "officiële" grenswaarde volgens het Bgs moeten worden uitgevoerd teneinde vast te stellen of er door Gedeputeerde Staten een hogere ten hoogst toelaatbare geluidbelasting moet worden vastgesteld. Deze laatste grenswaarde wordt bepaald uit de geluidbelastingen in de jaren 1987 en 1994. In verband hiermee is een berekening gemaakt van de geluidbelastingen zoals deze zich in de jaren 1987 en 1994 voordeden. Vervolgens is de hieruit de Bgs-grenswaarde afgeleid.

Om duidelijk onderscheid te maken tussen de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) die onafhankelijk van de heersende geluidbelasting wordt aangehouden, en de grenswaarde volgens het Bgs, worden in de volgende paragrafen de volgende begrippen gehanteerd:

- voorkeursgrenswaarde: 57 dB(A) vanwege railverkeer
- Bgs-grenswaarde: grenswaarde bepaald volgens paragraaf 3.5.2

In de onderstaande paragrafen worden de volgende 3 hoofdgebieden beschreven.

1. Ten noorden van CS, waar de HSL bundelt met de bestaande lijn richting Gouda.
2. Tussen CS en Lombardijen waar de spoorlijn niet gewijzigd wordt.
3. Lombardijen, waar de HSL weer uittakt van de bestaande lijn maar gebundeld blijft lopen met de lijn richting Barendrecht.

6.3.2 Geluidbelastingen zonder afschermende voorzieningen langs de bestaande lijn

De geluidbelastingen in het gebied ten noorden van CS nemen niet toe ten opzichte van 1994. Hierdoor is er nergens sprake van 'wijziging van een spoorweg'.

Het gebied tussen CS en Lombardijen valt uiteen in twee deelgebieden: ten noorden en ten zuiden van de Willemspoortunnel. In het deel ten noorden van de tunnel nemen de geluidbelastingen weliswaar licht toe maar de toenames blijven binnen de marges van de wet (Zie hoofdstuk 3.) Het streven is er echter op gericht een geluidbelasting van 57 dB(A) te realiseren. Zonder voorzieningen behoeven geen hogere waarden te worden aangevraagd. In het deel ten zuiden van de tunnel neemt de geluidbelasting wel toe in een zodanige mate dat maatregelen nodig zijn om niet tot aanvraag hogere waarde te hoeven overgaan. Het betreft een groot aantal woningen die dicht bij het spoor staan en/of onderdeel vormen van hoge gebouwen en soms zeer hoge geluidbelastingen hebben. In dit gebied is reeds eerder een sanering van spoorweglawaaai uitgevoerd. Toch is ook hier het streven er op gericht, een geluidbelasting van 57 dB(A) te realiseren.

Ook in Lombardijen neemt de geluidbelasting op enkele plaatsen toe ten opzichte van 1994. Zonder maatregelen zullen hogere waarden moeten worden aangevraagd. Ook hier is sprake van hoogbouw dicht bij het spoor. In Lombardijen heeft ook sanering plaatsgevonden.

6.3.3 Effect van afschermende maatregelen langs de bestaande lijn

In het gebied ten noorden van CS is het effect van schermen doorgerekend in de omgeving van het Noorderkanaal en in de omgeving van het station. In de omgeving van het Noorderkanaal wordt de geluidbelasting van veel woningen en woonboten teruggebracht met een scherm van 2 meter hoog langs de bestaande lijn en langs de HSL. In de omgeving van het station zijn hoge tot zeer hoge schermen nodig om de geluidbelasting substantieel te doen afnemen bij veel woningen. De geluidbelasting zal echter niet overal tot 57 dB(A) of minder kunnen worden teruggebracht met geluidschermen. Schermen tussen de sporen zijn onmogelijk wegens de vele wissels in dit gebied. Hoge schermen hebben wel een groot effect op de lagere bouwlagen en de directe woonomgeving. Zie ook kaartbijlage 4.

Hierna volgt per cluster een overzicht voor het jaar 2015 van het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 57 dB(A) en meer dan 70 dB(A) zonder en met maatregelen.

Tabel 6-2 omgeving Kanaalweg, cluster R4 (zie tabelbijlage 2)

	schermvariant		
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder scherm	2m langs HSL	2m langs HSL en 2m langs bestaande lijn (OTB)
70 dB(A)	2	0	0
57 dB(A)	19	11	2

Tabel 6-3 omgeving Gordelpad, cluster R3 (zie tabelbijlage 3)

	schermvariant		
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder scherm	2m (OTB)	4m
70 dB(A)	4	0	0
57 dB(A)	146	9	0

Tabel 6-4 CS-noordzijde, omgeving Bentincklaan/Stationssingel, cluster R2 (zie tabelbijlage 4)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder scherm	schermen 4m en 6m (OTB)
70 dB(A)	0	0
57 dB(A)	418	158

Tabel 6-5 CS-zuidzijde, omgeving Essenburgsingel, cluster R1 (zie tabelbijlage 5)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder scherm	schermen 4m en 6m plus 2m op fly-over (OTB)
70 dB(A)	36	0
57 dB(A)	509	278

Ten zuiden van CS, maar ten noorden van de tunnel, zijn geen schermvarianten doorgerekend. De reden daarvoor is dat er geen wijzigingen aan het spoor plaatsvinden in combinatie met het gegeven dat er zonder maatregelen geen hogere waarden hoeven te worden aangevraagd. Verder is er veel hoogbouw in deze omgeving aanwezig waar de geluidbelastingen op hogere bouwlagen moeilijk te reduceren zijn. Tussen de tunnel en Lombardijen is gerekend met hoge tot zeer hoge schermen. Om de verhoging van de geluidbelasting ten opzichte van 1994 weg te nemen zijn op veel plaatsen schermen noodzakelijk van 6 tot 8m nodig. De hoge schermen hebben ook hier weer een groot effect op de lagere bouwlagen en de directe woonomgeving. Zie ook kaartbijlage 4.

Hierna volgt per cluster een overzicht van het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 57 dB(A) en meer dan 70 dB(A) zonder en met maatregelen.

Tabel 6-6 omgeving Proveniersplein/Schiekade, Cluster RM10 (zie tabelbijlage 6)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder scherm (OTB)	2m
70 dB(A)	2	1
57 dB(A)	530	319

Tabel 6-7 omgeving Weena(oostzijde station), Cluster RM9 (zie tabelbijlage 7)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder scherm (OTB)	2m
70 dB(A)	0	0
57 dB(A)	600	499

Tabel 6-8 omgeving Oranjeboomstraat, Cluster RM8 (zie tabelbijlage 8)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder extra scherm	schermen 2m,6m en 4m (OTB)
70 dB(A)	156	42
57 dB(A)	372	163

Tabel 6-9 omgeving Rozestraat, Cluster RM7 (zie tabelbijlage 9)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder schermen	4m (OTB)
70 dB(A)	115	3
57 dB(A)	192	165

Tabel 6-10 bestemmingsplan Olympus, Cluster RM6 (zie tabelbijlage 10)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder schermen	6m (OTB)
70 dB(A)	0	0
57 dB(A)	600	300

Tabel 6-11 omgeving West-Varkenoordseweg (noordzijde), Cluster RM5 (zie tabelbijlage 11)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder schermen	8m en 6m (OTB)
70 dB(A)	0	0
57 dB(A)	478	166

Tabel 6-12 omgeving Breeweg tot Laagjes, Cluster RM4 (zie tabelbijlage 12)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder schermen	2m en 4m (OTB)
70 dB(A)	0	0
57 dB(A)	129	118

Tabel 6-13 omgeving Claraziekenhuis, Cluster RM3 (zie tabelbijlage 13)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder schermen	4m (OTB)
70 dB(A)	1	1
57 dB(A)	1	1

Tabel 6-14 omgeving Smeetslandseweg, Cluster RM2 (zie tabelbijlage 14)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder extra schermen	4m (OTB)
70 dB(A)	0	0
57 dB(A)	226	187

Tabel 6-15 omgeving Aristotelesstraat, Cluster RM1 (zie tabelbijlage 15)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder schermen	2/8m
70 dB(A)	36	3
57 dB(A)	244	152

In Lombardijen is het moeilijk om de geluidbelastingen te verlagen, met name op de hogere verdiepingen. Daarom is er niet alleen gerekend met schermen aan de buitenkant van de sporenbundel maar ook met schermen tussen de sporen waar dat redelijkerwijs mogelijk is. Het effect van de schermen tussen de sporen heeft echter weinig effect op de geluidbelasting van de lagere verdiepingen. De schermen aan de buitenzijden van het spoor hebben daar het grootste effect.

Hierna volgt per cluster een overzicht van het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 57 dB(A) en meer dan 70 dB(A) zonder en met maatregelen.

Tabel 6-16 omgeving Guido de Bres, cluster RZ1 (zie tabelbijlage 16)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder extra scherm	(langer) 4m (OTB)
70 dB(A)	0	0
57 dB(A)	1	1

Tabel 6-17 omgeving Homerusstraat, cluster RZ4 (zie tabelbijlage 17)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder extra scherm	schermen 8m en 6m plus 3m tussen de sporen (OTB)
70 dB(A)	30	24
57 dB(A)	665	463

Tabel 6-18 omgeving Gouderakstraat, cluster RZ2 (zie tabelbijlage 18)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder extra	schermen met HSL (OTB)
70 dB(A)		0
57 dB(A)		1

Tabel 6-19 omgeving Westerhordijk, cluster RZ3 (zie tabelbijlage 19)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder extra schermen	4m en 2m op flyover (OTB)
70 dB(A)	3	0
57 dB(A)	26	6

Tabel 6-20 omgeving Kooiwalweg/Pascalweg, cluster RZ5 (zie tabelbijlage 20)

	schermvariant	
aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan:	zonder extra	schermen met HSL (OTB)
70 dB(A)		0
57 dB(A)		0

7 Evaluatie en schermkeuze

7.1 Algemeen

In hoofdstuk 6 is aangegeven bij welke woningen de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) wordt overschreden in het gebied waar alleen sprake is van de HSL. Voor deze woningen is bovendien aangegeven welke afscherpende maatregelen er zouden moeten worden getroffen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken. Daarnaast is voor het gebied waar de HSL bundelt met dan wel gebruik maakt van de bestaande lijn aangegeven wat het effect is van schermmaatregelen. Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de gekozen oplossing en een motivatie van deze keuze.

7.2 Afwegingscriteria

Een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' dan de voorkeursgrenswaarde kan alleen in die gevallen worden overwogen waarin geluidbeperkende maatregelen niet voldoende effect hebben of wel dat de toepassing van deze maatregelen bezwaren hebben van stedenbouwkundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Landschappelijke of stedenbouwkundige bezwaren

Van landschappelijke bezwaren kan in een stedelijk gebied als Rotterdam geen sprake zijn; van stedenbouwkundige kan weinig sprake zijn gezien de hoogbouw in het gebied.

Vervoerskundige bezwaren

Voor de HSL op het grondgebied van de gemeente Rotterdam zijn er geen vervoerskundige bezwaren tegen de plaatsing van afscherpende voorzieningen

Financiële bezwaren

De kosten van de voorzieningen worden gerelateerd aan het effect dat er mee wordt bereikt. De effectiviteit van het scherm wordt bepaald aan de hand van de volgende elementen:

- aantal woningen waar zonder voorzieningen de grenswaarde wordt overschreden
- overblijvende geluidbelasting na realisatie van de voorzieningen
- de waarde waarmee de geluidbelasting afneemt
- geluidbelasting op de begane grond als indicatie voor het niveau in de verblijfruimten buiten de woning
- extra akoestisch effect ten opzichte van een variant met minder omvangrijke voorzieningen

Deze elementen zijn verwerkt in een weging van het aantal woningen waarvoor het scherm effect heeft. De schermkosten zijn geraamd op basis van een kostprijs per vierkante meter scherm-oppervlak (boven BS) van F1000,-.

7.3 Keuze

Hierna is per cluster van woningen de gekozen schermen aangegeven waarbij ook steeds de clustercode is genoemd die in de tabellen zijn te vinden en de tabelnummers van de tabellenbijlage. Daarna is per groep van clusters is aangegeven welke overwegingen een rol hebben gespeeld bij de schermkeuze.

Gekozen maatregelen

<i>tabelbijlage</i>	<i>cluster</i>	<i>omgeving</i>	<i>OTB-schermmkeuze</i>
1	R5	Wildersekade:	3 meter
2	R4	Kanaalweg	vervanging stalen brug, 2 meter langs HSL en 2 meter langs bestaande lijn
3	R3	Gordelpad	vervanging stalen brug, 2 meter
4	R2	Bentincklaan / Stationsingel	6 en 4 meter
5	R1	Essenburgsingel	6 en 4 meter plus 2 meter op fly-over
6	RM10	Proveniersplein / Schiekade	geen schermen
7	RM9	Weena (oostzijde station)	geen schermen
8	RM8	Oranjeboomstraat	2, 6 en 4 meter
9	RM7	Rozestraat	4 meter
10	RM6	Bestemmingsplan Olympus	6 meter
11	RM5	West-Varkenoordseweg (noordzijde)	8 en 6 meter
12	RM4	Breeweg tot Laagjes	2 en 4 meter
13	RM3	Claraziekenhuis	4 meter
14	RM2	Smeetslandseweg	4 meter
15	RM1	Aristotelesstraat	8 meter
16	RZ1	Guido de Bres	4 meter
17	RZ4	Homerusstraat	8 en 6 meter plus 3 meter tussen de sporen
18	RZ2	Gouderakstraat	geen scherm
19	RZ3	Westerhordijk	4 meter
20	RZ5	Kooiwalweg/Pascalweg	geen scherm

Overwegingen

- Cluster R5: Voor deze woningen zijn de afwegingen gelijk geweest als voor woningen in de gemeente Bergschenhoek of Berkel en Rodenrijs. Het scherm heeft ook afschermende waarde voor de woningen in Bergschenhoek. Er blijven 2 woningen over met een geluidbelasting van 58 dB(A) op de bovenste bouwlaag. Voor deze woningen zal een hogere waarde aangevraagd worden.
- Clusters R4 en R3: Om de geluidbelasting terug te brengen dient de stalen brug over de kanaalweg als eerste vervangen te worden door een geluidarme constructie. Zonder dat, heeft het plaatsen van schermen weinig of geen effect. Om kostenargumenten is gekozen voor 2 meter hoge schermen zowel langs de bestaande lijn als langs de HSL. Er blijven nog 20 woningen en woonboten over waar de geluidbelasting hoger blijft dan 57 dB(A). De geluidbelastingen zijn echter aanzienlijk afgenomen. Er zijn geen overschrijdingen van de Bgs-grenswaarde.
- Clusters R1 en R2: Met hoge schermen is getracht om voor zoveel mogelijk woningen de geluidbelasting terug te brengen tot 57 dB(A). Met het gekozen schermvoorstel is dit voor 491 woningen (in de eerste lijn) gelukt; er zijn nog 436 woningen over met een hogere geluidbelasting dan 57 dB(A). Er zijn geen overschrijdingen van de Bgs-grenswaarde.
- Clusters RM9 en RM10: Er wordt niet voorzien in de plaatsing van schermen. De Bgs-grenswaarde wordt niet overschreden. Desondanks zijn er ca 1130 woningen met een geluidbelasting boven 57 dB(A).
- Clusters RM1 t/m RM8: De schermen zijn gedimensioneerd op het voorkomen van een toename van de geluidbelasting zodat er geen overschrijding van de Bgs-grenswaarde zal plaatsvinden. Dit is met de gekozen schermvariant gelukt. Daarnaast is voor bijna 900 woningen de geluidbelasting teruggebracht tot 57 dB(A) of lager. Zie ook kaartbijlage 4.
- Clusters RZ1 t/m RZ5: Met hoge schermen en met schermen tussen de sporen is getracht om voor zoveel mogelijk woningen de geluidbelasting terug te brengen tot 57 dB(A). Met de gekozen schermen wordt voor 222 woningen de geluidbelasting teruggebracht tot 57 dB(A) of minder. Er zijn geen overschrijdingen van de Bgs-grenswaarde.

7.4 Consequenties van de keuzes

In de vorige paragraaf is per cluster aangegeven welke schermkeuzes zijn gemaakt. Hierna worden de consequenties samenvattend gegeven.

- In totaal zijn schermen voorzien over een lengte van 14.230 meter. (De lengte van het bovengronds spoor is ongeveer 10 km.)
- De gemiddelde schermhoogte bedraagt bijna 4,5 meter.
- Met deze schermen moet voor 2 woningen een hogere waarde worden aangevraagd.

- Voor ca 1850 woningen (in de eerste lijn) die zonder maatregelen een geluidbelasting zouden hebben van méér dan 57 dB(A) is deze teruggebracht tot 57 dB(A) of lager.
- Er zijn dan nog ca 3400 woningen (in de eerste lijn) die een geluidbelasting houden boven de 57 dB(A).
- Voor ca 270 woningen (in de eerste lijn) die zonder maatregelen een geluidbelasting zouden hebben van méér dan 70 dB(A) is deze teruggebracht tot 70 dB(A) of lager.
- Er zijn dan nog ca 100 woningen (in de eerste lijn) die een geluidbelasting houden boven de 70 dB(A).

8 Het akoestisch klimaat bij de hogere waarde-woningen

8.1 Algemeen

In hoofdstuk 7 zijn per situatie de woningen vermeld waar bij de gekozen schermvariant een hogere 'ten hoogst toelaatbare geluidbelasting' zal moeten worden vastgesteld ofwel een ontheffing moet worden gevraagd. Voor deze woningen is onderzocht in welke mate het akoestische klimaat, als gevolg van de aanleg van de HSL, zal wijzigen. Daarbij is gebruik gemaakt van de z.g. MKM-methode (zie bijlage 2).

8.2 De akoestische kwaliteit

De genoemde woningen liggen aan de Wildersekade, een weg met alleen bestemmingsverkeer. Hierdoor zal de geluidbelasting niet hoger zijn dan 50 dB(A) met een bijbehorende akoestische kwaliteit 'goed'. In de onderstaande tabel is vermeld hoe de akoestische kwaliteit zal wijzigen door de komst van de HSL.

Tabel 8-1 Akoestisch kwaliteit bij de woningen waarvoor een hogere waarde wordt verzocht

punctnr.	adres			informatie woningen				Laeq dB(A)	Beoordeling		Verbetering Verslechtering
	straatnaam	nummer							I	J	
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	Schermeuze	Akoestisch klimaat voor	Akoestisch klimaat na
121	WILDERSEKADE	38		w	1	2	1.5	56	Goed	Redelijk	-1
							4.5	58	Goed	Redelijk	-3
122	WILDERSEKADE	60		w	1	3	1.5	54	Goed	Redelijk	1
							4.5	56	Goed	Redelijk	-1
							7.5	58	Goed	Redelijk	-2

w = woning

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

Uit de tabel blijkt dat de akoestische kwaliteit met één klasse zal afnemen door de komst van de HSL.

Bijlage 1 Tracéwet, Wet op de Ruimtelijke Ordening en de Wet geluidhinder

Inleiding

Met de Tracéwet werd beoogd zorgvuldige procedures inzake de aanleg of wijziging van hoofdinfrastructuur in het leven te roepen waarbij de besluitvorming in het 'ruimtelijke spoor' en die in de verschillende sectoren goed op elkaar zijn afgestemd. Deze sectorale besluitvorming heeft onder andere betrekking op geluidhinder.

Voor het vaststellen van een tracé kent de Tracéwet twee procedures, een algemene en een bijzondere procedure. Deze laatste procedure is bedoeld voor projecten van nationaal belang waaraan een planologische kernbeslissing (pkb) ten grondslag ligt zoals de HSL.

Bij de totstandkoming van het tracébesluit wordt met de betrokken overheden overlegd over de te treffen maatregelen en wordt hierover van gedachten gewisseld met de bevolking. Nadat het Ontwerp-Tracébesluit is verzonden dienen de besturen van de provincies en gemeenten binnen 12 weken hun oordeel over het tracé te geven en te besluiten of zij bereid zijn planologische medewerking te verlenen. Onder planologische medewerking wordt in dit verband verstaan het nemen van besluiten krachtens de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO), of de Wet geluidhinder (Wgh) waardoor het tracé volgens het tracébesluit kan worden uitgevoerd zonder strijdig te zijn met de genoemde wetten.

In het onderstaande wordt kort ingegaan op de doelstelling van de wetten die in het geding zijn en wordt vervolgens ingegaan op de procedures en de bevoegdheden voor het vaststellen van het tracé en het opnemen daarvan in de ruimtelijke plannen.

Doelstelling

Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder worden regels gesteld ter bestrijding van geluidhinder. Voor weg- en railverkeer hebben veel van die regels betrekking op de planologisch inpassing van deze geluidbronnen en de interactie tussen de weg of spoorweg met zijn omgeving. De systematiek die de Wgh hanteert ter bestrijding van geluidhinder door weg- en door railverkeer komen in belangrijke mate overeen. In beide gevallen wordt het onderzoeksgebied beperkt tot een zone waarvan de breedte in de Wgh of het Besluit geluidhinder spoorwegen (Bgs), een uitvoeringsbesluit van de Wgh, vastligt. Binnen die zone moet een akoestisch onderzoek worden uitgevoerd, moet advies aan de inspecteur worden gevraagd en moeten de grenswaarden in acht worden genomen. Het in acht nemen van de grenswaarden gebeurt bij de vaststelling of herziening van het bestemmingsplan. De Wgh maakt daarbij onderscheid tussen voorkeursgrenswaarden en hogere waarden. Onder de in acht te nemen grenswaarden worden, conform artikel 76 van de Wgh of artikel 4 van het Bgs, tevens de door Gedeputeerde Staten (GS) vastgestelde hogere waarden verstaan.

In de Wgh of het Bgs zijn hiervoor procedures opgenomen.

Wet op de Ruimtelijke Ordening

Het in acht nemen van de grenswaarden betekent voor het bestemmingsplan dat het plan geen situaties mag bevatten die in strijd zijn met de Wgh. De voorschriften en de te treffen maatregelen moeten dit waarborgen. Ook bij de goedkeuring van het bestemmingsplan moeten GS dit toetsen.

Voor het vaststellen of herzien van een bestemmingsplan kent de WRO een eigen procedure.

Afstemming tussen de Tracéwet en de Wet geluidhinder

Ingevolge artikel 1, eerste lid sub h onder 3, van de Tracéwet vallen onder het tracé mede de in acht te nemen grenswaarden en een aanduiding van de geluidwerende maatregelen. Daarom zullen in het kader

van de tracéprocedure tevens de in acht te nemen grenswaarden en maatregelen moeten worden vastgesteld. De Tracéwet laat echter de Wet op de Ruimtelijke Ordening en de Wet geluidhinder onverlet zodat ook de procedures ingevolge die wetten moeten worden gevolgd. Hierbij vragen de volgende aspecten de aandacht:

1. Hoe verhouden de procedures uit de Tracéwet, de WRO en de Wgh zich ten opzichte van elkaar?
2. Hoe liggen de bevoegdheden ten aanzien van het in acht nemen van de grenswaarden?
3. Hoe wordt de rechtsbescherming gewaarborgd die in de Wgh ten aanzien van het in acht nemen van de grenswaarden geldt?

Procedures en bevoegdheden

Inhoud versus procedures

Bij de besluitvorming ten aanzien van het tracé kan onderscheid worden gemaakt tussen de inhoudelijke en de procedurele aspecten. Inhoudelijk wordt het tracé vastgesteld in het tracébesluit. Daarmee ligt het tracé vast en zijn de daaraan verbonden consequenties in beeld gebracht. Daarna volgt een proces waarbij de inhoudelijke aspecten van het tracé worden ingepast in de daarvoor geëigende plannen. Dit proces wordt de planologische medewerking genoemd. Inhoudelijk staat het tracé dan niet meer ter discussie. Dat wil zeggen dat de vervolgpcedures voor zover zij op het tracé betrekking hebben inhoudelijk leeg zijn. Want op grond van artikel 19 van de Tracéwet mogen bedenkingen, bezwaar of beroep tegen een besluit dat in het kader van de planologische medewerking wordt genomen geen grond vinden in bedenkingen tegen het tracébesluit.

Omdat de inhoudelijke aspecten ten aanzien van de vaststelling van het tracé in de tracéprocedure zijn opgenomen zal deze procedure de zelfde rechtsbescherming moeten bieden die de Wet op de Ruimtelijke Ordening en de Wet geluidhinder in dit opzicht bieden.

Procedures

Voor geluidhinder zijn twee zaken van belang namelijk het vaststellen van de grenswaarden en het in acht nemen daarvan in het bestemmingsplan. Het in acht nemen van de grenswaarden gebeurt door de *geluidbron en de ontvanger planologisch te scheiden, of door maatregelen te treffen waardoor de geluidbelasting bij de geluidgevoelige bestemming tot de voorkeursgrenswaarde wordt beperkt*. In het bestemmingsplan wordt dit in de voorschriften en op de kaart gewaarborgd. Indien het treffen van maatregelen niet of niet in voldoende mate mogelijk is moeten hogere waarden worden aangevraagd. Hiervoor kent de Wet geluidhinder een afzonderlijke procedure. In deze procedure wordt een ontwerp verzoek ter visie gelegd ten aanzien waarvan een ieder opmerkingen kan maken. Vervolgens wordt het verzoek ingediend en wordt door gedeputeerde staten op het verzoek beslist. Zowel bij het in acht nemen van de grenswaarden als bij het verzoeken van hogere waarden wordt de inspecteur milieu in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen.

In het tracébesluit wordt op overeenkomstige wijze als in het bestemmingsplan een gebied vastgelegd waarbinnen het tracé en de maatregelen worden gerealiseerd, rekening houdend met de in de omgeving aanwezige geluidgevoelige bestemmingen. De mogelijkheden voor de bevolking om op de plannen inhoudelijk te reageren zijn ondergebracht in de tracéprocedure. Voor het verzoek hogere waarden geldt het zelfde. Het ontwerp-verzoek wordt gelijktijdig met het ontwerp-tracé ter visie gelegd waarbij een ieder in de gelegenheid wordt gesteld opmerkingen te maken ten aanzien van dit ontwerp. Het besluit tot het toestaan van hogere waarden wordt impliciet genomen bij het besluit tot het verlenen van planologische medewerking, de in acht te nemen grenswaarden maken immers deel uit van het tracé.

Na het tracébesluit en het besluit tot het verlenen van planologische medewerking worden bestemmingsplanprocedures doorlopen en worden verzoeken voor hogere grenswaarden gedaan.

Waarom nu nog deze procedures?

Ten eerste zijn deze procedures nodig om de inhoudelijke aspecten ten aanzien van het tracé formeel in de ruimtelijke plannen vast te leggen. Een tracébesluit is daarvoor niet het geschikte instrument. Dat legt namelijk een eenmalig gebeuren vast met een heel specifiek doel. Het bestemmingsplan daarentegen

geeft een veel integraler beeld van de ruimtelijke inrichting en wordt iedere tien jaar herzien. Als het tracé eenmaal in het bestemmingsplan is opgenomen is het voor een volgende herziening één van de factoren waarmee bij de verdere planologische inrichting van het plangebied rekening moet worden gehouden. Een tweede reden om deze procedures te doorlopen is dat het tracébesluit uitsluitend het tracé vastlegt. Het tracébesluit is echter vaak aanleiding voor het ingang zetten van nieuwe ontwikkelingen in de omgeving van het tracé die niet of slechts in beperkte mate betrekking hebben op het tracé zelf. In de bestemmingsplanprocedure kan dit gelijktijdig worden meegenomen. De inspraak in deze procedure mag geen grond vinden in bezwaren tegen het tracé. Dit neemt echter niet weg dat de inspraak wel betrekking mag hebben op de aspecten die in het bestemmingsplan worden vastgelegd maar die geen bindende relatie hebben met het tracébesluit zoals de genoemde nieuwe ontwikkelingen. Voor het verzoek hogere waarden geldt in grote lijnen het zelfde.

Bevoegdheden

De bevoegdheden ten aanzien van het nemen van het tracébesluit ligt bij de minister van Verkeer en Waterstaat die in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer het tracé vaststelt. De bevoegdheden ten aanzien van het vaststellen van het bestemmingsplan met de daarin te treffen maatregelen ligt bij de gemeenteraad. Gedeputeerde staten heeft de bevoegdheid tot het vaststellen van hogere waarden evenals die voor het goedkeuren van het bestemmingsplan. Als deze overheden besluiten om planologische medewerking te verlenen op basis van het vastgestelde tracé dan houdt dat tevens in dat de betreffende overheden die bevoegdheden zullen gebruiken voor het opnemen van het tracé in de daartoe geëigende plannen. Indien zij echter besluiten deze medewerking niet te verlenen, geeft de minister een aanwijzing waarmee de betreffende overheden verplicht zijn het tracé in de betreffende plannen op te nemen. Indien zij dat niet binnen de daarvoor gestelde termijn doen kan de minister zelf daartoe overgaan onder uitsluiting van de bevoegdheden van de lagere overheden.

Bijlage 2 De cumulatie-methode

Inleiding

In artikel 157 van de Wet geluidhinder wordt de mogelijkheid geboden om rekening te houden met het cumulatief effect van geluidniveaus vanwege verschillende geluidsbronnen.

Hiervoor is een rekenmethode ontwikkeld waarmee een inschatting kan worden gegeven van de kwaliteit van een situatie waarin meerdere geluidbronnen een rol spelen. Het basis-principe van deze methode is dat de geluidbelastingen vanwege de verschillende bronnen naar rato van hun hinderbijdrage worden opgeteld. Hierbij worden de geluidbelastingen van de verschillende bronnen omgerekend naar een standaard van stedelijk verkeer. Deze methode is beschreven in 'Geluid, geur, en milieukwaliteit' (Publikatiereeks verstoring nr. 4a/1993 van het ministerie van VROM). In deze bijlage is een samenvatting van deze rekenmethode gegeven.

Rekenmethode

1. Bepaal per bron de afzonderlijke geluidsniveaus voor de drie beoordelingsperioden:
 - dag (07.00-19.00 uur)
 - avond (19.00-23.00 uur)
 - nacht (23.00-07.00 uur)
2. Deel de geluidbronnen in volgens categorie-indeling in tabel 1

Tabel 1 categorie-indeling geluidbronnen

geluidsbron	PLi	ai
buitenstedelijk verkeerslawaaï	40	1.21
binnenstedelijk verkeerslawaaï	40	1.00
railverkeerslawaaï	40	0.82
civiel-luchtvaartlawaaï	40	1.31
niet-impulsachtig industrielawaaï	40	1.21
impulslawaaï	20	0.84

3. Tel de geluidsniveaus per categorie van gelijke hinderlijkheid energetisch op
4. Bereken de waarde Y voor de verschillende beoordelingsperioden volgens onderstaande formules

$$Y_{dag} = \sum [10^{(LA_{eq,i}(dag) - PL_i)/10}]^{a_i}$$

$$Y_{avond} = \sum [10^{(LA_{eq,i}(avond) + 5 - PL_i)/10}]^{a_i}$$

$$Y_{nacht} = \sum [10^{(LA_{eq,i}(nacht) + 10 - PL_i)/10}]^{a_i}$$

$$Y_{max} = \text{Max}[Y_{dag}, Y_{avond}, Y_{nacht}]$$

5. Bepaal de hoogte van de volgende waarden zoals hieronder is aangegeven.
6. Bepaal de milieukwaliteitsmaat $L_{etm,mkm}$ voor de gecombineerde situatie volgens onderstaande formule:

$$L_{etm,mkm} = 10 \log Y_{\max} + 40$$

Door de waarde van $L_{etm,mkm}$ te toetsen aan de volgende tabel kan een indruk worden verkregen van de akoestische kwaliteit van een bepaalde omgeving:

Tabel 2 Beoordeling van $L_{etm,mkm}$

Etmaalwaarde milieukwaliteitsmaat	Beoordeling
< 50 dB(A)	goed
50-55 dB(A)	redelijk
55-60 dB(A)	matig
60-65 dB(A)	tamelijk slecht
65-70 dB(A)	slecht
> 70 dB(A)	zeer slecht

Bijlage 3 Lijst met afkortingen

A-lijst	Lijst samengesteld in het kader van een, door het ministerie van VROM, opgestelde inhaalslag voor de sanering van bestaande woningen die een wettelijk te hoge geluidbelasting ondervinden ten gevolge van weg-, en railverkeerslawaaï.
Bgs	Besluit geluidhinder spoorwegen
B-lijst	zie A-lijst
brugtoeslag	extra hoeveelheid geluid veroorzaakt door het rijden van een trein over een (stalen) brug t.o.v. een aarden baan met houten dwarsliggers, uitgedrukt in dB(A)
dB(A)	Berekende decibelwaarde die gecorrigeerd is ten opzichte van de gevoeligheid van het menselijk oor (A-weging).
DTM	Digitaal terreinmodel
geluidzone	wettelijk vastgesteld gebied waarbinnen akoestisch onderzoek wordt verricht
grenswaarde	'hoogst toelaatbare waarde'; bij aanleg van een spoorweg gelijk aan voorkeursgrenswaarde
HSL	Hogesnelheidslijn
HST	Hogesnelheidstrein
MER	Milieu Effect Rapport
m.e.r.	milieu effect rapportage
MIT	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport
OTB	Ontwerp Tracé-besluit
RWS	Rijkswaterstaat
SGR	Structuurschema groene ruimten
Wgh	Wet geluidhinder

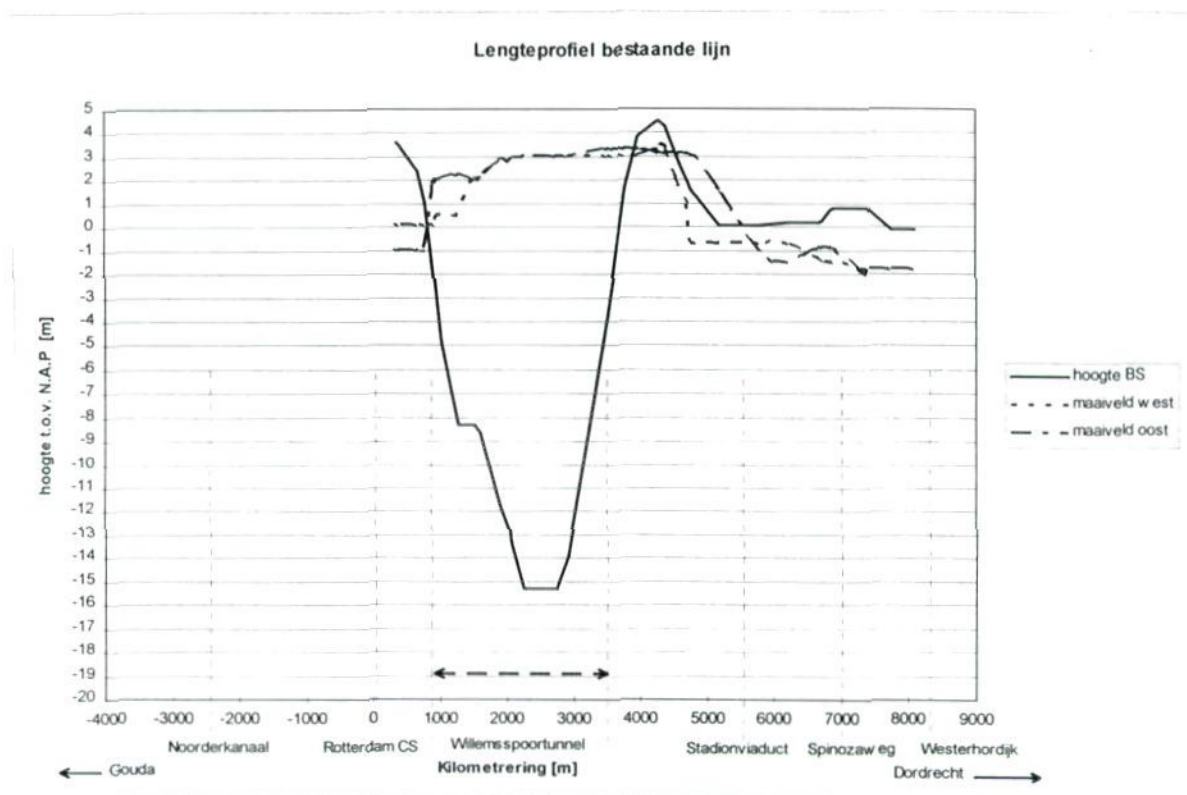
Bijlage 4 Treinsnelheden op de bestaande lijn

In de volgende tabel zijn de snelheidsgegevens opgenomen zoals die in het akoestisch spoorboekje (ASWIN97) zijn opgegeven voor het jaar 2005. Deze waarden zijn de beste voorspelling voor het jaar 2015. De waarden zijn in de berekeningen gebruikt.

Tabel 3 Treinsnelheden bestaande lijn

HSL-km	Km tot (ak. spoorb)	1 MAT64 [km/u]	2 ICR/ICM [km/u]	4 CARGO [km/u]	8 IRM/DDM [km/u]	9 Thalys [km/u]	hoogste snelheid
-3422	52200	85	80	70	79	79	85
-2513	53109	82	77	61	79	79	82
-2072	53550	80	75	57	74	74	80
-1822	53800	74	72	55	72	72	74
-1622	54000	70	70	54	70	70	70
-1313	54309	70	68	49	68	68	70
-1022	54600	70	68	42	68	68	70
-822	54800	70	64	40	65	65	70
-822	83003	56	53	57	57	57	57
-722	83103	56	52	57	49	49	57
-622	83203	54	50	57	48	48	57
75	83900	40	40	40	40	40	40
305	84130	40	40	40	40	40	40
405	84230	52	46	40	48	48	52
505	84330	56	54	40	54	54	56
600	48700	60	60	40	60	60	60
875	48425	74	65	46	66	66	74
945	48355	80	71	47	72	72	80
1075	48225	81	80	49	80	80	81
1280	48020	82	81	56	81	81	82
2175	47125	88	84	69	84	84	88
2258	47042	89	84	70	84	84	89
2375	46925	100	90	71	89	89	100
2575	46725	100	100	72	93	93	100
2775	46525	105	103	72	100	100	105
3175	46125	109	110	73	100	100	110
3517	45783	111	112	74	100	100	112
3782	45518	112	113	69	100	100	113
4175	45125	114	115	67	101	101	115
4475	44825	117	120	65	106	106	120
4675	44625	120	125	64	110	110	125
5100	44200	127	131	72	117	117	131
5475	43825	130	140	77	122	122	140
5975	43325	140	140	81	127	127	140
6675	42625	140	140	83	132	132	140
7300	42000	140	140	100	140	140	140
7502	41798	140	140	100	140	140	140
8800	40500	130	130	80	130	130	130

Bijlage 5 Lengteprofiel CS tot Lombardijen (km 0 tot 7.2)



maximale rijksnelheden per treincategorie
1987/1994 en 2015

Rotterdam richting Barendrecht

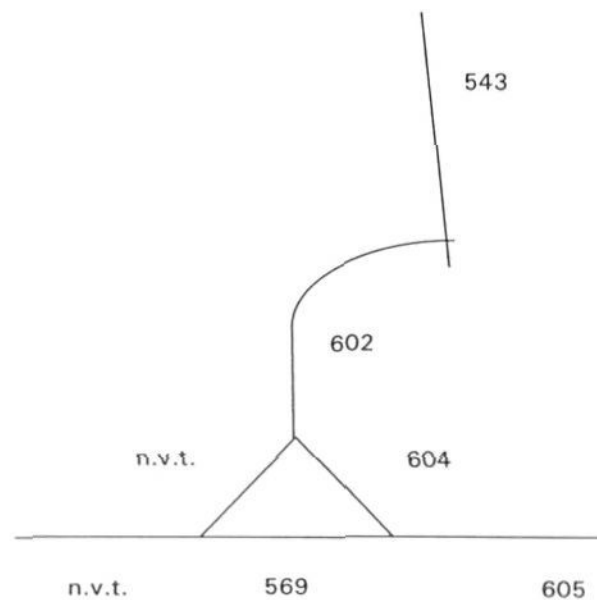
categorie	1987/1994	toekomst
Categorie 1	130 km/uur	140 km/uur
Categorie 2	130 km/uur	140 km/uur
Categorie 3	120 km/uur	--
Categorie 4		
goederentreinen	80 km/uur	100 km/uur
goederentreinen Noordboog	--	80 km/uur
Categorie 8	130 km/uur	140 km/uur

De minimale snelheid waarmee gerekend wordt, bedraagt 40 km/uur.

Bijlage 6 Intensiteiten

In de volgende figuur zijn de trajectcodes van de bestaande lijn ten noorden van Rotterdam CS schematisch aangegeven. De tabellen daarna geven per trajectcode de intensiteiten.

Tabel 4 Schematische weergave van bestaande spoorlijnen ten westen en noorden van CS met bijbehorende trajectcodes



Tabel 5 Verkeersgegevens op bestaand spoor, baanvak Utrecht-Rotterdam (Blijdorpboog)
(trajectcode 602/604, 6 sporen, eenheden per uur, alle sporen samen)

peiljaar	1987			1994			2005		
periode	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
categorie									
1 MAT64	38.7	27.5	6.7	23.7	14.6	4.9	22.2	10.0	2.0
2 ICR/ICM	3.0	4.2	0.7	23.8	17.5	3.2	21.5	13.5	2.0
3 SGM	2.0	1.7	1.0	2.8	3.1	0.8	-	-	-
4 CARGO	19.0	26.1	58.7	6.0	22.0	33.8	25.0	45.0	22.5
8 IRM/DDM	-	-	-	7.9	5.8	1.0	36.5	26.9	4.8

Tabel 6: Verkeersgegevens op bestaand spoor, baanvak Rotterdam CS-Rotterdam (Blijdorpboog)
(trajectcode 605, 10 sporen, eenheden per uur, alle sporen samen)

peiljaar	1987			1994			2005		
periode categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 MAT64	57.5	45.5	19.0	57.5	45.5	19.0	45.3	28.0	6.5
2 ICR/ICM	94.7	69.5	13.7	71.0	52.1	10.3	59.4	42.4	11.2
3 SGM	42.9	32.4	9.5	42.9	32.4	9.5	58.3	31.0	9.7
4 CARGO	8.3	32.8	38.7	8.3	32.8	38.7	40.0	60.0	30.0
8 IRM/DDM	-	-	-	23.7	17.4	3.4	74.7	48.7	9.3

Tabel 7: Verkeersgegevens op bestaand spoor, baanvak Rotterdam (Blijdorpboog)-Schiedam
(trajectcode 569, 4 sporen, eenheden per uur, alle sporen samen)

peiljaar	1987			1994			2005		
periode categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 MAT64	60.7	48.0	12.2	33.8	30.9	14.1	23.0	18.0	4.5
2 ICR/ICM	17.0	12.2	3.2	47.3	34.6	7.1	37.9	28.9	9.3
3 SGM	41.4	34.2	11.5	40.1	29.3	8.7	58.4	31.0	9.8
4 CARGO	6.5	10.7	22.7	2.3	10.8	4.9	15.0	15.0	7.5
8 IRM/DDM	-	-	-	15.8	11.5	2.4	38.2	23.0	4.5

Tabel 8: Verkeersgegevens op bestaand spoor, Hofpleinlijn (trajectcode 543, 2 sporen, eenheden per uur, alle sporen samen)

peiljaar	1987			1994			2005		
periode categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 MAT64	0.5	0.6	1.0	-	-	-	-	-	-
2 ICR/ICM	0.1	0.5	0.1	1.3	0.3	0.6	-	-	-
3 SGM	12.8	9.3	3.6	10.0	9.2	3.9	15.3	4.0	2.0
4 CARGO	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
5 DE	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-
8 IRM/DDM	-	-	-	0.4	0.1	0.2	-	-	-

Tabel 9: Verkeersgegevens op bestaand spoor, baanvak Rotterdam CS-Lombardijen
(trajectcode 609, eenheden per uur, alle sporen samen)

peiljaar	1987			1994			2015		
periode	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
categorie									
1 MAT64	55	44	12.5	28.3	28.3	8.9	37.6	29	8.5
2 ICR/ICM	16.5	10.7	3.5	42.5	30.2	6.9	47.9	36.7	11.7
3 SGM	2.5	0.2	1.2	1.3	0.1	0.5	-	-	-
4 CARGO	33	56.2	95	4.9	27.2	34.5	40	60	30
8 IRM/DDM	-	-	-	14.2	10.1	2.3	25.1	15.7	3.4

Hierna volgen tabellen met intensiteiten voor Lombardijen. De intensiteiten zijn hier ook per spoor gegeven.

Tabel 10 Intensiteiten Rotterdam-Barendrecht thv Lombardijen 1987

spoor	categorie	treinverkeersintensiteit (aantal eenheden/uur)		
		dag	avond	nacht
Reizigers (A en B)	1	27.6	22.6	5.6
	2	8.3	5.6	1.6
	3	1.3	0.3	0.6
Goederen (C)	2	0.73	1.2	1.8
	4	19.8	37.2	55.4
Havenspoorlijn (HV1 en 2)	4	10.3	3.6	19.3
	5	0.3	0.1	0.6

Tabel 11 Intensiteiten Rotterdam-Barendrecht thv Lombardijen 1994

spoor	categorie	treinverkeersintensiteit (aantal eenheden/uur)		
		dag	avond	nacht
Reizigers (A-D)	1	7.1	7.1	2.2
	2	10.6	7.5	1.7
	3	0.3	0.1	0.1
	8	3.6	1.7	0.6
Reizigers/Goederen (D)	1	7.1	7.1	2.2
	2	10.6	7.5	1.7
	3	0.3	0.1	0.1
	4	0.8	3.4	3.3
	8	3.6	1.7	0.6
Goederen (E)	2	--	0.1	0.1
	4	0.8	3.4	3.3
Havenspoorlijn (HV1 en 2)	4	1.7	10.3	14.0
	5	0.1	0.3	0.5

Tabel 12 Intensiteiten Rotterdam-Barendrecht thv Lombardijen 2015

spoor	categorie	treinverkeersintensiteit (aantal eenheden/uur)		
		dag	avond	nacht
Reizigers (A-D)	1	9.4	7.3	2.1
	2	11.8	8.7	2.7
	8	6.3	3.9	0.9
Goederen E1	2	0.8	0.6	0.5
	4	23.0	18.8	14
Goederen E2;1	--	--	--	--
Goederen E2;2	2	0.8	0.6	0.5
	4	23.0	18.8	14

Voor de noordelijke boog van de Betuweroute (zie BN in figuur 4) zijn uitsluitend treinen in de dagperiode voorzien. De treinintensiteiten worden echter in rekening gebracht voor de nachtperiode. Hiertoe dient een correctie van 10 dB te worden toegepast. Dit leidt voor de nachtperiode tot de volgende intensiteiten:

Categorie 2 : 0.3 eenheden per uur;

Categorie 4 : 10.0 eenheden per uur.