

141-835

**Akoestisch onderzoek
HSL-Zuid
Haarlemmermeer**

Eindrapport, 7 november 1997

P 141- 835

Akoestisch onderzoek

HSL-Zuid

Haarlemmermeer

Eindrapport, 7 november 1997

Inhoud

1	Inleiding	5
2	De HSL in de gemeente Haarlemmermeer	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Het tracé van de HSL	7
2.3	De overige infrastructuur	7
3	HSL, bestaande spoorlijn en de Wet geluidhinder	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Het wettelijk regime	8
3.3	Zonering	8
3.4	Geluidgevoelige objecten	8
3.5	Grenswaarden	9
3.5.1	Algemeen	9
3.5.2	Het regime bestaande lijn strikt volgens het Bgs	9
3.5.3	De grenswaarden bij de HSL-zuid bij bundeling met een bestaande lijn	10
3.5.4	'Ten hoogst toelaatbare waarde' bij bundeling met een bestaande lijn	10
3.5.5	Samenvatting grenswaarden	10
3.6	Situaties waarin ontheffing kan worden verleend	11
3.6.1	Algemene voorwaarde	11
3.6.2	Cumulatie	12
3.6.3	Geluidbelasting in de geluidgevoelige objecten	12
4	Overige infrastructuur en de Wet geluidhinder	13
4.1	Algemeen	13
4.2	De geluidzones	13
4.3	Relevante wegen	13
4.3.1	Kruisweg/Bennebroekerweg/Venneperweg	13
4.3.2	Provincialeweg N207	14
4.3.3	Rijnlanderweg	14
4.3.4	Rijksweg 44	14
4.3.5	Lisserweg	14
4.3.6	Huigsloterdijk	14
5	Uitgangspunten voor Akoestisch Onderzoek	15
5.1	Algemeen	15
5.2	HSL en bestaande lijn	15
5.2.1	Verkeersintensiteiten	15
5.2.2	Snelheid	17
5.2.3	Bovenbouwconstructie en baangesteldheid	18
5.2.4	Ligging van de baan	18
5.2.5	Schermen bestaande lijn	18

5.3	Verkeerswegen	18
5.4	Overige relevante geluidbronnen	19
5.5	Omgeving	19
5.5.1	Afbakening van het invloedsgebied	19
5.5.2	Kaartmateriaal	19
5.5.3	Geïnterviewde gegevens	19
5.5.4	Te amoveren gebouwen	19
5.5.5	Geluidgevoelige gebouwen	20
5.5.6	Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten	20
5.5.7	Andere geluidgevoelige objecten	20
5.5.8	Niet-geluidgevoelige gebouwen	21
5.5.9	Overige gegevens geluidmodel	21
5.6	Overige uitgangspunten	21
5.6.1	Rekenmethoden	21
5.6.2	Schermen	21
5.6.3	Waarneemhoogten	21
6	Geluidbelastingen HSL	23
6.1	Inleiding	23
6.2	Aanleg nieuwe spoorlijn (km 37,8 tot km 42,3)	23
6.2.1	Algemeen	23
6.2.2	De maatgevende periode	23
6.2.3	Enkele kentallen	23
6.2.4	Geluidbelastingen zonder afschermende voorzieningen	24
6.2.5	Effect van afschermende maatregelen langs de HSL	25
6.3	Bundeling bestaande lijn (km 42,3 tot km 49,2)	27
6.3.1	Algemeen	27
6.3.2	De akoestische modellen / maatgevende periode	27
6.3.3	Spoorverdubbeling Schiphollijn	28
6.3.4	Onderzoek naar "wijziging van een spoorweg"	28
6.3.5	Resultaten Nieuw-Vennep	28
6.3.6	Resultaten Vennepweg ('t Kabel)	29
6.3.7	Resultaten Omgeving Bennebroekerweg	29
6.3.8	Resultaten Graan voor Visch	30
6.3.9	Resultaten Kruisweg westzijde	31
6.3.10	Resultaten Hoofddorp-oostzijde (Kruisweg/Rijnlanderweg)	32
7	Evaluatie en Schermkeuze	33
7.1	Algemeen	33
7.2	Afwegingscriteria	33
7.3	Keuze	34
7.3.1	Rijnlanderweg 1522	34
7.3.2	Rijnlanderweg oostzijde	34
7.3.3	Rijnlanderweg westzijde	34
7.3.4	Nieuw-Vennep	35
7.3.5	Vennepweg ('t Kabel)	35
7.3.6	Bennebroekerweg	35
7.3.7	Graan voor Visch	36

7.3.8	Kruisweg westzijde	36
7.3.9	Hoofddorp-oostzijde (Kruisweg/Rijnlanderweg)	36
7.4	Consequenties van de keuzes	37
8	Het akoestisch klimaat bij de hogere waarde-woningen	39
8.1	Algemeen	39
8.2	de geluidbronnen	39
8.2.1	vliegtuiglawaaï	39
8.2.2	wegverkeerslawaaï	39
8.3	De akoestische kwaliteit	40
Bijlagen		
1	De Tracéwet en de Wet geluidhinder	
2	De cumulatie-methode	
3	Resultaten-tabellen	
4	Lijst met afkortingen	

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 Haarlemmermeer. 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. Dit 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 en verzoek hogere waarde

Stap 1 Oriëntatie en inventarisatie

In deze fase is voor de gemeente Haarlemmermeer 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 geluidbelasting van geluidgevoelige objecten berekend. De berekende geluidbelasting is getoetst aan de grenswaarde.

Bij overschrijding van de grenswaarde is het effect van afscherpende 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.

In hoofdstuk 2 is een algemene beschrijving opgenomen van de ligging van de HSL in de gemeente Haarlemmermeer 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 kwaliteit van de woningen waarbij niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, zal veranderen.

2 De HSL in de gemeente Haarlemmermeer

2.1 Algemeen

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

2.2 Het tracé van de HSL

De Hogesnelheidstrein, komend uit de Schiphol tunnel, zal ten zuiden van de Kruisweg uittakken vanuit de bestaande lijn en vervolgens gebundeld daarmee verder lopen. Daarbij worden de Bennebroekerweg en de Vennepweg hoog gekruist; daartussen ligt het spoor op maaiveld.

Vanaf Nieuw-Vennep volgt de HSL een nieuw aan te leggen tracé op maaiveldniveau tot de kruising met Rijnlanderweg, A44 en Lissersweg die de HSL weer hoog kruist. Het tracé daalt vervolgens om onder de Ringvaart door te gaan. De Ringvaart valt samen met de gemeentegrens.

2.3 De overige infrastructuur

Het HSL-tracé, ten dele gebundeld met het bestaande spoor, kruist in de gemeente Haarlemmermeer de Kruisweg, Bennebroekerweg en de Vennepweg. Het nieuw aan te leggen HSL-tracé kruist de N207, de Rijnlanderweg, A44, Lissersweg en Huigsloterdijk.

Waar de HSL bundelt met de bestaande spoorlijn worden de Bennebroekerweg en de Vennepweg niet gereconstrueerd. Bij de kruising van de HSL met de N207 zal deze de HSL hoog kruisen waardoor de weg 'opgetild' zal moeten worden.

Nabij de kruising met de Rijnlanderweg, A44 en Lissersweg zullen enkele aansluitingen worden aangepast.

3 HSL, bestaande spoorlijn en de Wet geluidhinder

3.1 Algemeen

De regels met betrekking tot spoorweglawaai 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 Haarlemmermeer, 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".

In het deel tussen station Hoofddorp en Nieuw-Vennep maakt de HSL geen gebruik van de bestaande sporen maar bundelt dusdanig dat er één sporenbundel ontstaat die op dezelfde wijze beschouwd wordt als het deel tussen de Schipholtunnel en station Hoofddorp waar de HSL gebruik maakt van de bestaande sporen. Derhalve is het regime "wijziging van een spoorweg" van toepassing vanaf de Schipholtunnel tot Nieuw-Vennep.

Tussen Nieuw-Vennep en de Ringvaart geldt het regime "aanleg van een spoorweg".

De precieze afbakeningen zijn aangegeven op de tekeningen.

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 Haarlemmermeer geldt voor de gehele bestaande lijn een zonebreedte van 200 meter. Op de zonekaart is de HSL-Zuid nog niet opgenomen. In afwachting van een definitieve zonevaststelling is een zonebreedte 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. Deze objecten zijn, nader gespecificeerd, opgenomen in paragraaf 3.5.5. Behalve deze objecten worden ook nog andere bestemmingen en objecten in het akoestisch onderzoek betrokken.

Dit zijn:

- woonwijken 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 en daarom zijn in onderstaande paragraaf eerst de Bgs-regels beschreven.

3.5.2 Het regime bestaande lijn strikt volgens het Bgs

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 hier 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 intensiteit en/of snelheid. Aan deze voorwaarde wordt in de gemeente Haarlemmermeer zonder meer voldaan. 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.

Voorkeursgrenswaarde

Wanneer is vastgesteld dat er sprake is van een wijziging van een spoorweg, zal er een toetsing aan de voorkeursgrenswaarde moeten plaatsvinden. Deze voorkeursgrenswaarde 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 (peiljaar 1994)

Daarbij geldt dat voor woningen 57 dB(A) in alle gevallen toelaatbaar is.

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

'Ten hoogst toelaatbare waarde'

In artikel 8 van het Bgs is aangegeven dat Gedeputeerde Staten in sommige gevallen een hogere waarde kunnen vaststellen dan de voorkeursgrenswaarde (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.

3.5.3 De grenswaarden bij de HSL-zuid bij bundeling met een bestaande lijn

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 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.

3.5.4 'Ten hoogst toelaatbare waarde' bij bundeling met een bestaande lijn

Zoals gesteld wordt voor onderhavige situatie, waar de HSL-sporen als onderdeel worden gezien van de reeds bestaande spoorbaan, als uitgangspunt genomen dat met toepassing van het principe "by best practicable means" de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) zo dicht als mogelijk wordt benaderd.

Afwegingselementen bij het eventueel toelaten van een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde zijn, naast de nog resterende geluidbelasting (mate van overschrijding), de stedenbouwkundige, vervoerskundige en landschappelijke effecten en de kosten.

Wanneer deze afweging er toe leidt dat er hogere geluidbelastingen worden toegelaten dan de huidige geluidbelasting (verder genoemd *BGS-grenswaarde*), zal er een formele procedure tot vaststelling van een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting moeten worden gevolgd waarbij deze waarde door Gedeputeerde Staten van Noord-Holland wordt vastgesteld.

Wanneer echter de geluidbelasting gelijk blijft of afneemt, terwijl de geluidbelasting wel hoger is dan 57 dB(A), kan de afweging die hieraan vooraf is gegaan, niet bekrachtigd worden met een formeel besluit van Gedeputeerde Staten waarin deze waarde wordt vastgesteld. Er zal dan worden volstaan met een vermelding van de betreffende woningen met de geluidbelasting in het Ontwerp-Tracébesluit.

3.5.5 Samenvatting grenswaarden

In de volgende tabel zijn de voorkeursgrenswaarden en de maximale ontheffingen per type geluidgevoelige bestemming vermeld. Bij de maximale ontheffing 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⁾
woonwagendplaatsen	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;
- artspraktijk;
- 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 voorkeursgrenswaarde.

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 vermeld in paragraaf 4.5.2. wordt met betrekking tot de grenswaardestelling afgeweken van de formele inhoud van het Bgs. Ook voor de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de gebouwen wordt 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. Deze grenswaarden 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 slaapruimten	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.

Tabel 4-1 Breedte van de geluidzone

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

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 Kruisweg/Bennebroekerweg/Venneperweg

Deze wegen zullen onveranderd blijven door de hoge ligging van de HSL op een spoorviaduct. Akoestisch onderzoek kan derhalve achterwege blijven.

4.3.2 Provincialeweg N207

De Provincialeweg N207 zal over de HSL heen geleid worden en het regime voor reconstructie van wegen is van toepassing. Aan weerszijden van het wegdeel ligt een geluidzone met een breedte van 250 meter. Binnen deze zone bevinden zich geen geluidgevoelige gebouwen. Er kan derhalve worden geconcludeerd dat nader akoestisch onderzoek niet noodzakelijk is.

4.3.3 Rijnlanderweg

De Rijnlanderweg zal onveranderd blijven door de hoge ligging van de HSL op een spoorviaduct. Akoestisch onderzoek kan derhalve achterwege blijven.

4.3.4 Rijksweg 44

De A44 zal onveranderd blijven door de hoge ligging van de HSL op een spoorviaduct, alleen de oprit van de A44 vanaf de Lissersweg wordt aangepast. Echter, binnen de zone bevinden zich geen geluidgevoelige gebouwen. Er kan derhalve worden geconcludeerd dat nader akoestisch onderzoek niet noodzakelijk is.

4.3.5 Lissersweg

Behalve over Rijnlanderweg en A44 wordt de HSL ook over Lissersweg heengeleid, deze wordt vervolgens zodanig omgeleid dat deze gebruik maakt van het viaduct van de HSL met de A44. Echter, binnen de zone bevinden zich geen geluidgevoelige gebouwen. Er kan derhalve worden geconcludeerd dat nader akoestisch onderzoek niet noodzakelijk is.

4.3.6 Huigsloterdijk

Aangezien de HSL onder de Ringvaart door geleid wordt zal de Huigsloterdijk ongewijzigd blijven zodat akoestisch onderzoek niet vereist is.

5 Uitgangspunten voor Akoestisch Onderzoek

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten opgenomen welke ten grondslag liggen aan het akoestisch onderzoek.

5.2 HSL en bestaande lijn

5.2.1 Verkeersintensiteiten

Intensiteiten HSL

De geluidproductie van de HSL wordt bepaald door onder andere het aantal en het soort treinen dat van de baan gebruik maakt. In het kader van het Tracébesluit is een prognose opgesteld van het gebruik van de baan in 2015. Op basis van deze schatting is het aantal treinen berekend dat gemiddeld per uur van de baan gebruik zal maken. Daarbij zijn de drie perioden onderscheiden die in de Wet geluidhinder zijn opgenomen.

De spoorbaan zal gebruikt worden door treinen van het type Thalys en treinen van categorie 8 ("schijfgeremd intercitymaterieel") uit het nieuwe Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï. Het treintype categorie 8 wordt ingezet voor binnenlands gebruik (medegebruik).

Iedere Thalys-trein bestaat gemiddeld uit 8 z.g. tussenbakken en aan ieder uiteinde één motorbak. Een trein van categorie 8 bestaat in de dagperiode uit 10 bakken, inclusief locomotieven en in de avond- en nachtperiode uit 7 bakken.

In de onderstaande tabel zijn de aantallen treinen per richting vermeld zoals deze volgens de prognose voor het baanvak Schiphol-Rotterdam worden verwacht.

tabel 5-1 Aantal treinen per richting voor iedere periode

	Thalys [treinen per uur]	shuttletreinen [treinen per uur]
dagperiode (07.00-19.00 uur)	2,9	2
avondperiode (19.00-23.00 uur)	2,75	2
nachtperiode (23.00-7.00 uur)	0,55	1,25

In de volgende tabel zijn deze trein-aantallen vertaald in aantallen eenheden ("bakken") zoals deze voor de geluidberekeningen zijn gehanteerd.

tabel 5-2: Verkeersgegevens op de HSL sporen, baanvak Schiphol-Rotterdam
(peiljaar 2005, in eenheden per uur, per richting)

periode	Thalys-materieel		medegebruik
	motor eenheden	tussen eenheden	aantal 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

Intensiteiten bestaande lijn (BL)

De verkeersgegevens voor de bestaande lijn, benodigd voor het rekenmodel, zijn ontleend aan het Akoestisch Spoorboekje versie 1997. In dit akoestisch spoorboekje is een prognose voor het jaar 2005 opgenomen. Aangenomen is dat deze intensiteiten in het jaar 2015 onveranderd zijn (beste prognose van dit moment). Voor zover de 'Thalys-intensiteiten' in deze prognose zijn opgenomen, zijn die voor deze studie weggelaten. (Daar waar de HSL bundelt met de bestaande lijn of waar de 'HSL-treinen' over de bestaande lijn rijden, dienen de intensiteiten van de bestaande lijn en de HSL opgeteld te worden.) Het akoestisch spoorboekje bevat ook gegevens voor de jaren 1987 en 1994. Deze zijn nodig voor de grenswaarde-stelling.

In de volgende tabellen zijn de bovengenoemde intensiteiten vermeld voor de jaren 1987, 1994 en 2015 (afgeleid van 2005).

**tabel 5-3: Verkeersgegevens op bestaand spoor, baanvak Schiphol - Emplacement Hoofddorp
(peiljaar 2015, 4 sporen, eenheden per uur, alle sporen samen)**

peiljaar	1987			1994			2015		
periode categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 MAT64	34.5	30.5	9.5	29.9	21.9	11.6	36.8	27.0	9.0
2 ICR/ICM	27.0	23.5	6.0	45.9	37.0	8.6	40.5	27.2	9.8
3 SGM	19.0	17.5	3.5	7.1	8.8	2.4	-	-	-
4 CARGO	0.0	0.0	0.5	-	-	-	10.0	15.0	7.5
8 IRM/DDM	-	-	-	15.3	12.3	2.9	38.2	28.0	5.5
9 Thalys	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 ICE 3M	-	-	-	-	-	-	20.0	16.0	2.6

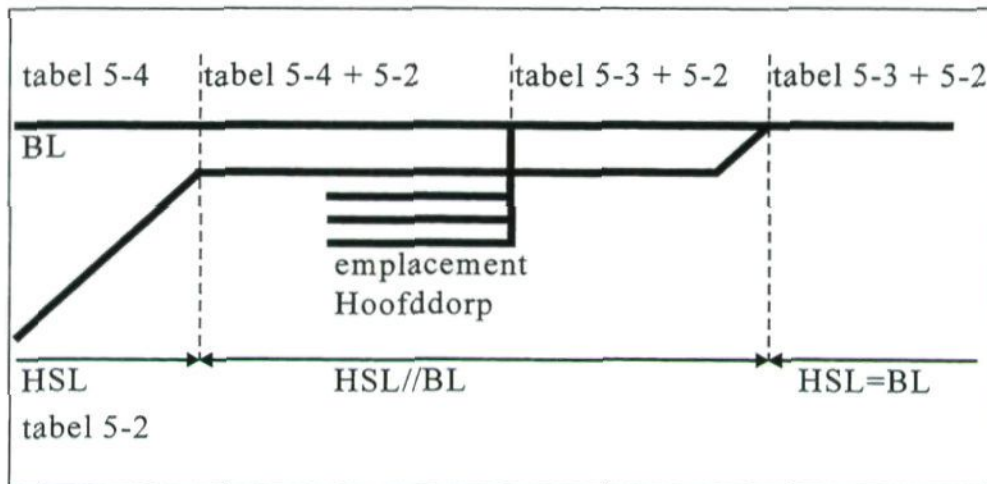
**tabel 5-4: Verkeersgegevens op bestaand spoor, baan Emplacement Hoofddorp naar Leiden
(peiljaar 2015, 4 sporen, eenheden per uur, alle sporen samen)**

peiljaar	1987			1994			2015		
periode categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
2 ICR/ICM	1.5	2.5	0.5	45.9	37.0	8.6	22.7	22.8	9.7
3 SGM	14.5	13.0	4.0	7.1	8.7	2.4	-	-	-
4 CARGO	-	-	-	-	-	-	10.0	15.0	7.5
8 IRM/DDM	-	-	-	15.3	12.3	2.9	19.1	11.5	2.3
9 Thalys	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Totaal-intensiteiten

De totaal-intensiteiten ontstaan door de verschillende intensiteiten uit de voorgaande tabellen op te tellen volgens het onderstaande schema.

Figuur 5-1 Schema voor het bepalen van de totaal-intensiteiten



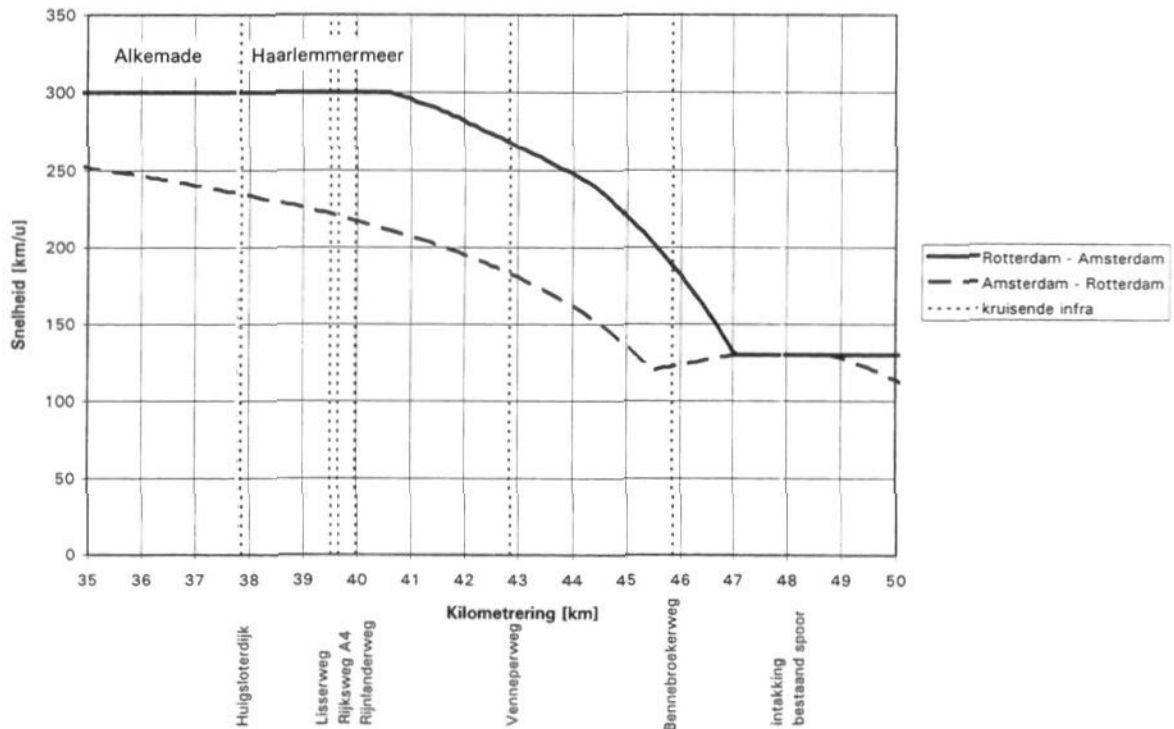
BL: bestaande lijn

HSL: Hogesnelheidslijn

5.2.2 Snelheid

De snelheden van de Thalys-treinen zijn ontleend aan de snelheidswegdiagrammen uit het Programma van Eisen van de HSL. In figuur 6-1 is het snelheidsverloop in beide richtingen opgenomen. Voor het shuttle-materieel ligt de maximum snelheid op 220 km per uur. Het snelheidsverloop bij snelheden lager dan 220 km per uur, is voor beide type treinen gelijk. De snelheden van de onderscheiden categorieën treinen op het bestaande spoor zijn ontleend aan het Akoestisch Spoorboekje (ASWIN97).

Figuur 5-2: Snelheids-wegdiagram Thalys in de gemeente Haarlemmermeer



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 betonnen mono- of duoblok dwarsliggers in ballastbed en voegloos spoor. Daar waar bij kunstwerken een andere constructie is toegepast, is deze ook in het rekenmodel verwerkt.

5.2.4 Ligging van de baan

Het akoestisch onderzoek is gebaseerd op het ontwerp zoals dat is opgenomen op de tracékaarten. De ligging van de assen van de sporen en de overige baanelementen die relevant zijn voor het akoestisch onderzoek, zijn ontleend aan het digitale ontwerp dat als basis heeft gediend voor deze tracékaarten. De code van het gebruikte spoorontwerp is M14q.

5.2.5 Schermen bestaande lijn

De schermen langs de bestaande lijn, die als 'bestaand' zijn aangenomen in dit onderzoek, zijn ontleend aan de rapporten van het akoestisch onderzoek verricht in het kader van de spoorverdubbeling van de Schipholtunnel. Deze schermen zijn aangegeven op blad 7 van de kaartbijlage.

5.3 Verkeerswegen

Zoals bepaald in paragraaf 4.3 is ten gevolge van de aanleg van de HSL voor geen enkele weg in de gemeente Haarlemmermeer akoestisch onderzoek vereist.

5.4 Overige relevante geluidbronnen

Zoals aangegeven in paragraaf 3.6.2 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, ook vliegtuiglawaai en industrielawaai een rol kan spelen bij cumulatie. Van de luchthaven Schiphol zijn de KE-contouren en de 26 LAeq-contour voorhanden welke afkomstig zijn uit de studie naar de effecten van de uitbreiding van de luchthaven. (V&W / RLD; kaart 'Geluidscontouren aanwijzing', dd 1-10-96). Verder ligt in de gemeente Haarlemmermeer het gezoneerde industrieterrein van Schiphol.

5.5 Omgeving

In hoofdstuk 3.4 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 naar deze objecten is uitgevoerd. Op de bijgevoegde bladen 2 t/m 7 van de kaartbijlage staan de gegevens van de inventarisatie voor de gemeente Haarlemmermeer aangegeven. Ook zijn relevante andere gegevens aangegeven. (600-meter contour, de as van de HSL en de kruisende infrastructuur). De situering van de bladen en is aangegeven op het overzichtsblad (1).

5.5.1 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 kaartbladen aangegeven. Alleen voor terreinen voor verblijfsrecreatie, en milieubeschermingsgebieden voor stilte is een strook van 1000 meter aangehouden.

5.5.2 Kaartmateriaal

Bij de inventarisatie van de gebouwen en andere gegevens in het invloedsgebied is gebruik gemaakt van topografische ondergronden, DTM's en huisnummerkaarten. In eerste instantie zijn de woningen van deze kaarten overgenomen. Verder is voor een deel gebruik gemaakt van de inventarisatie welke verricht is in het kader van de MER-A4. Vervolgens heeft een veldonderzoek plaatsgevonden, waarna het model gecorrigeerd is.

5.5.3 Geïnterviewde gegevens

De volgende gegevens zijn geïnterviewd:

- Te amoveren gebouwen
- Geluidgevoelige gebouwen
- Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten
- Andere geluidgevoelige objecten
- Niet-geluidgevoelige gebouwen

5.5.4 Te amoveren gebouwen

Gezien de ligging van het tracé van de HSL zullen er woningen moeten worden geamoveerd. De woningen die het betreft zijn in tabel opgenomen.

tabel 5-5 Woningen die dienen te worden geamoveerd

Adressen	Huisnummer
Bennebroekerweg	471
Venneperweg/'t Kabel	115,118,120
Huigsloterdijk	128,129,130,131

5.5.5 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.

De ligging van de gebouwen is vastgelegd door de hoekpunten op te nemen in een digitaal bestand.

5.5.6 Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten

Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 zijn de grenswaarden ook van toepassing op nog te realiseren geluidgevoelige gebouwen die reeds in bestemmingsplannen zijn opgenomen. Er is binnen de geluidzone in de gemeente Haarlemmermeer geen nieuwe woningbouw gepland.

5.5.7 Andere geluidgevoelige objecten

Behalve op de reeds vermelde geluidgevoelige gebouwen is de inventarisatie ook gericht op de objecten, binnen de 600-meter-contour, die zijn vermeld in de volgende tabel. Hierbij is tevens aangegeven of deze objecten in de gemeente Haarlemmermeer zijn aangetroffen.

tabel 5-6 Overige geluidgevoelige objecten

object	omschrijving
Woonwagenterreinen	nee
Woonarken	nee
terreinen bij gezondheidszorggebouwen	nee
milieubeschermingsgebieden	nee
terreinen voor verblijfsrecreatie	
– jachthavens	nee
– campings	nee
– bungalowparken	nee
– volkstuinen met verblijfsmogelijkheid	nee
terreinen voor dagrecreatie	
– volkstuinen	nee
– sportterreinen	ja
– zwembaden	ja

5.5.8 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.

5.5.9 Overige gegevens geluidmodel

In het geluidmodel worden 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;

Deze gegevens zijn ontleend aan het DTM en, voor zover het de (nieuwe) kruisende wegen betreft, aan het digitale ontwerp dat als basis heeft gediend voor de tracékaarten.

5.6 Overige uitgangspunten

5.6.1 Rekenmethoden

De geluidbelastingen vanwege de spoorweg en HSL zijn berekend conform Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï zoals dit op 1 maart 1997 van kracht is geworden. De geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn berekend conform Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï. De cumulatieberekeningen zijn op basis van de methode Miedema uitgevoerd. Deze methode is beschreven in "Geluid, geur, en milieu kwaliteit" (Publikatiereeks versterking nr. 4a/1993, Ministerie van VROM, zie bijlage 2).

5.6.2 Schermen

Wanneer de grenswaarden worden overschreden, is nagegaan welke afschermende maatregelen nodig zijn om deze overschrijding te niet te doen. Als uitgangspunt is genomen dat alle geluidschermen zich gedragen als absorberende schermen. Dit houdt in dat de plaatsing van een dergelijk scherm aan de overzijde van de spoorbaan niet zal leiden tot een extra verhoging van de geluidbelasting. De schermen zijn dan ook altijd als absorberende schermen in de geluidmodellen ingevoerd. Dit geldt ook voor de wanden van tunnelbakken. In dit rapport worden de schermhoogten aangegeven met een hoogte boven bovenkant spoor (BS). Alleen wanneer de sporen onder het maaiveld liggen, wordt de hoogte ten opzichte van maaiveld aangegeven. De schermen zijn op 4.5 meter uit de as van het dichtstbijzijnde spoor in de geluidmodellen ingevoerd.

5.6.3 Waarneemhoogten

De geluidbelastingen worden voor iedere geluidgevoelige laag berekend voor zover het betreffende gebouw in enige variant een hogere geluidbelasting heeft dan de voorkeursgrenswaarde. Hierop wordt een uitzondering gemaakt voor z.g. tweede- of derde-lijsbebouwing waarvan op voorhand duidelijk is dat de geluidbelasting lager zal zijn dan de voorkeursgrenswaarde omdat de geluidbeperkende maatregelen worden gedimensioneerd op basis van de geluidbelasting op de eerstelijnsbebouwing.

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 als 2.0 meter bedraagt als geluidgevoelig aangemerkt.

Het aantal bouwlagen is per woning aangegeven op de bladen 2 t/m 7 van de kaartbijlage.

Figuur 5-2 Schematische weergave keuze waarnemehoogten



6 Geluidbelastingen HSL

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de geluidbelastingen vanwege de HSL 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 afschermende voorzieningen. Wanneer daartoe aanleiding bestaat, is ingegaan op het effect van deze afschermende voorzieningen.

6.2 Aanleg nieuwe spoorlijn (km 37,8 tot km 42,3)

6.2.1 Algemeen

Langs het tracédeel waar de HSL als nieuwe spoorlijn wordt aangelegd, wordt een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) aangehouden, bepaald volgens paragraaf 3.5.3.

6.2.2 De maatgevende periode

In paragraaf 3.5.1 is aangegeven dat er drie perioden worden onderscheiden voor het bepalen van de maatgevende periode. Om aan te geven wat de verschillen tussen de verschillende perioden zijn, is in de volgende tabel voor een afstand van 150 meter uit de HSL de geluidniveaus voor de drie perioden gegeven. Tevens zijn de waarden vermeld die ontstaan als de correctie voor de etmaalwaarde in rekening wordt gebracht. Bij deze berekening zijn de verkeersintensiteiten uit tabel 5.2 gebruikt. Als snelheid is aangehouden 200 km/uur.

tabel 6-1 Geluidniveaus op 150 meter van het tracé in de verschillende perioden

L_{Aeq} [dB(A)]	dagperiode	avondperiode	Nachtperiode	etmaal-waarde
geluidniveau	61.5	60.4	55.3	
correctie voor etmaalwaarde	0	5	10	
geluidniveau na correctie	61.5	65.4	65.3	
maatgevende periode		x		65

Uit de tabel blijkt dat de geluidniveaus in de nachtperiode iets minder dan 5 dB(A) lager liggen dan 's avonds. Na de wettelijke correctie voor de etmaalwaarde blijkt dat de avondperiode maatgevend is voor het L_{Aeq} -etmaal. In het vervolg van dit rapport zijn uitsluitend de etmaalwaarden vermeld.

6.2.3 Enkele kentallen

Om een algemeen beeld te krijgen van de geluidbelastingen die door de HSL worden veroorzaakt, zijn in de volgende tabel de afstanden vermeld waarop een aangegeven geluidbelasting zich voordoet. Hierbij is uitgegaan van vrije veld condities hetgeen wil zeggen zonder afschermende maatregelen en zonder dat de afschermende werking van gebouwen in rekening is gebracht. Er is een waarnemingshoogte aangehouden van 4.5 tot 5m boven maaiveld.

tabel 6-2 Indicatieve afstanden tussen de as van de HSL en enkele geluidbelastingen

L_{Aeq} -etmaal [dB(A)]	contourafstand (5 meter boven maaiveld) [m]
57	460
60	310
65	160
70	80

Uit de tabel blijkt dat de voorkeursgrenswaarde zonder schermen in dit gebied op ca. 460 meter uit de as ligt.

6.2.4 Geluidbelastingen zonder afschermende voorzieningen

Voor alle geluidgevoelige objecten is in eerste instantie de geluidbelasting berekend zoals deze zich zou voordoen wanneer er geen afschermende maatregelen worden getroffen. Voor 11 woningen wordt zonder voorzieningen de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) overschreden. Daarvan hebben twee woningen een hogere geluidbelasting dan 65 dB(A). Alle woningen met een overschrijding liggen aan de Rijnlanderweg. In onderstaande tabel zijn per adres de geluidbelastingen vermeld voor zover deze hoger is dan 55 dB(A).

In de omgeving van de Huigsloterdijk wordt de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de HSL niet overschreden. Zoals ook uit het lengteprofiel (zie kaartbijlage) op te maken is gaat de HSL hier onder Ringvaart en Huigsloterdijk door. In deze omgeving zijn dan ook geen voorzieningen bepaald en ontbreekt verder in de bespreking van de resultaten.

tabel 6-3 : Resultaten 'aanleg van een spoorweg', geluidbelastingen > 57 dB(A)

punctnr.	adres		informatie				Laeq in dB(A)	
	straatnaam	nummer		woningen				
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	A
								zonder schermen
31	RIJNLANDERWEG	1536	1538	GZ	2	2	1.5	64
							4.5	65
33	RIJNLANDERWEG	1617		w	1	2	1.5	67
							4.5	68
32	RIJNLANDERWEG	1639		GO	1	2	1.5	66
							4.5	67
29	RIJNLANDERWEG	1663		GZ	1	2	1.5	59
							4.5	60
34	RIJNLANDERWEG	1522		w	1	2	1.5	62
							4.5	63
37	RIJNLANDERWEG	1474		w	1	3	1.5	57
							4.5	58
							7.5	59
36	RIJNLANDERWEG	1476		w	1	2	1.5	58
							4.5	59
35	RIJNLANDERWEG	1484	1488	w	3	2	1.5	60
							4.5	61

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

6.2.5 Effect van afschermende maatregelen langs de HSL

Voor de situaties waarin de grenswaarde wordt overschreden, is nagegaan welke afschermende 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 worden in de volgende subparagrafen per cluster besproken.

Resultaten Rijnlanderweg oostzijde

Vanuit Nieuw-Vennep gezien liggen er een paar woningen vlak voordat de HSL over de Rijksweg A44 heen gaat. Bij dit cluster aan de oostzijde van de HSL wordt zonder schermen de voorkeursgrenswaarde bij 5 woningen overschreden.

De geluidbelastingen zijn vermeld in de onderstaande tabel. Uit rekenexercities is gebleken dat voor dit cluster een scherm lengte van 350 meter nodig is. Voor de woningen is het effect bepaald bij een schermhoogte van 1 en 2 meter boven BS.

- zonder scherm is de geluidbelasting van alle woningen 65 dB(A) of lager
- Er is een scherm nodig met een hoogte van 2 meter om bij alle woningen een geluidbelasting te realiseren van 57 dB(A).

tabel 6-4 Resultaten Rijnlanderweg oostzijde

puntnr.	adres			informatie				Laeq in dB(A)			afname	
	straatnaam	nummer		woningen				schermvariant				
								A	B	C		
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	zonder schermen	h = 1.0m l = 350m	h = 2.0m l = 350m	B. t.o.v A.	C. t.o.v A.
37	RIJNLANDERWEG	1474		w	1	3	1.5	57	55	54	2	3
							4.5	58	57	56	1	2
							7.5	59	58	56	1	3
36	RIJNLANDERWEG	1476		w	1	2	1.5	58	57	55	1	3
							4.5	59	58	56	1	3
35	RIJNLANDERWEG	1484	1488	w	3	2	1.5	60	58	56	2	4
							4.5	61	59	57	2	4

w = woning

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

Resultaten Rijnlanderweg 1522

Zoals af te lezen is uit onderstaande tabel, is de geluidbelasting zonder voorzieningen 63 dB(A). Om deze geluidbelasting te verlagen tot de voorkeursgrenswaarde is een scherm nodig van 3m hoog en 300m lang.

tabel 6-5 Resultaten Rijnlanderweg 1522

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)				afname			
	straatnaam		nummer					schermvariant							
								A	B	C	D				
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	zonder schermen	h = 1.0m l = 300m	h = 2.0m l = 300m	h = 3.0m l = 300m	B. t.o.v A.	C. t.o.v A.	D. t.o.v A.
34	RIJNLANDERWEG		1522		w	1	2	1.5	62	59	57	56	4	5	6
								4.5	63	60	58	57	3	5	6

w = woning

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

Resultaten Rijnlanderweg westzijde

Nabij de kruising van de Rijnlanderweg en Lissersweg ligt een aantal woningen op korte afstand van de A44. De resultaten van de geluidberekeningen zijn vermeld in de volgende tabel.

- Zonder voorzieningen ontstaat voor vijf woningen een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De maximale ontheffingsgrens van 70 dB(A) wordt niet overschreden echter, de in de praktijk gehanteerde grens van 65 dB(A) wordt door vier van de vijf woningen overschreden.
- Er is een scherm nodig met een hoogte van 4 meter en een lengte van 400 meter om bij alle woningen een geluidbelasting te realiseren van 57 dB(A).
- Wanneer het scherm 1 meter hoog wordt, is de geluidbelasting van alle woningen 65 dB(A) of lager.

tabel 6-6 Resultaten Rijnlanderweg westzijde

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)					afname			
	straatnaam	nummer						schermvariant								
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	A zonder schermen	B h = 1.0m l = 400m	C h = 2.0m l = 400m	D h = 3.0m l = 400m	E h = 4.0m l = 400m	B. t.o.v A.	C. t.o.v A.	D. t.o.v A.
31	RIJNLANDERWEG	1536	1538	GZ	2	2	1.5	64	59	57	55	52	5	7	9	12
							4.5	65	61	59	57	54	4	7	8	11
33	RIJNLANDERWEG	1617		w	1	2	1.5	67	62	59	58	54	5	7	9	12
							4.5	68	64	61	59	56	4	7	9	12
32	RIJNLANDERWEG	1639		GO	1	2	1.5	66	61	59	57	54	5	7	9	12
							4.5	67	63	61	59	56	4	7	8	11
29	RIJNLANDERWEG	1663		GZ	1	2	1.5	59	57	56	56	56	2	2	3	3
							4.5	60	58	57	57	57	2	2	3	3

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

6.3 Bundeling bestaande lijn (km 42,3 tot km 49,2)

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 3.5.3

6.3.2 De akoestische modellen / maatgevende periode

Er zijn met betrekking tot de bestaande spoorlijn twee akoestische modellen vervaardigd:

- situatie 1987
- situatie 1994

De verschillen tussen deze modellen bestaan uitsluitend uit verschillen in verkeersgegevens.

Omdat de avond en nachtperiode wisselend maatgevend blijken te zijn is, om de etmaalwaarde te kunnen bepalen, voor alle situaties de avond- én nachtperiode doorgerekend.

Ook voor de situatie na realisatie van de HSL zijn twee akoestisch basismodellen vervaardigd; een voor de nachtperiode en een voor de avondperiode. In beide modellen zijn de woningen die worden geamoveerd, verwijderd.

6.3.3 Spoorverdubbeling Schiphollijn

Voor de Schiphollijn zijn in het verleden al meerdere akoestisch onderzoeken uitgevoerd. In de situatie 1987 en 1994 zijn dan ook al schermen aanwezig, deze zijn verwerkt in de akoestische modellen. De hoogte en lokatie van deze schermen zijn afgeleid uit het akoestisch onderzoek uitgevoerd door DGMR raadgevende ingenieurs in het kader van de spoorverdubbeling van de Schiphollijn. De situatie 1987 wordt beschreven in het DGMR-rapport 'Schiphollijn Haarlemmermeer, Huidige situatie' (M.91.162.A). De schermen uit dit rapport zijn ook toegepast voor het peiljaar 1994.

De toekomstige situatie wordt beschreven in het rapport 'Schiphollijn Haarlemmermeer, Toekomstige situatie' (M.91.335.A.) en het discussiestuk 'Schiphollijn Haarlemmermeer, Schermen' (M.91.335.B.) De schermen die zijn geplaatst conform deze rapporten, zijn ook opgenomen in het model voor de toekomstige situatie inclusief HSL. In de berekeningen zijn de varianten bepaald door uitsluitend de hoogte van deze schermen te variëren. Dus bij de variant '2015 zonder (extra) schermen', zijn wel de schermen volgens het DGMR-rapport (toekomstige situatie) meegenomen.

6.3.4 Onderzoek naar "wijziging van een spoorweg"

Met de vermelde modellen zijn de geluidbelastingen van de geluidgevoelige objecten berekend. De waarden zijn vermeld in bijlage 3.1. Uit de resultaten voor de situatie 1987 en 1994 is de kolom "grenswaarden" afgeleid volgens het gestelde in paragraaf 3.5.2; de laagste van de twee waarden vormt de grenswaarde met dien verstande dat een geluidbelasting van 57 dB(A) ten alle tijde toelaatbaar is. In de daarop volgende kolom is de geluidbelasting voor de situatie 2015 zonder HSL aangegeven. De waarden in deze kolom hebben geen status maar vergelijking van deze kolom met de volgende kolom levert een indruk op van het werkelijke effect door de toevoeging van de HSL.

Uit de totaal-tabel blijkt dat op de meeste locaties de geluidbelasting zal gaan toenemen. Ook zonder de HSL neemt de geluidbelasting toe.

Er is dan ook voor een groot aantal woningen sprake van een "wijziging van een spoorweg" zoals gedefinieerd in artikel 1 van het Besluit geluidhinder spoorwegen. Daarmee is er een wettelijke verplichting om na te gaan of wordt voldaan aan de Bgs-grenswaarde.

Met nadruk moet worden gesteld dat het hier gaat om de formele grenswaarde volgens het Bgs. In het kader van de HSL-zuid is het streven er op gericht om de geluidbelasting vanwege spoorwegverkeer, onafhankelijk van de "Bgs-grenswaarde", tot 57 dB(A) te beperken.

In de totaal-tabel is tevens aangegeven welke geluidbelasting overblijft na het plaatsen van schermen.

6.3.5 Resultaten Nieuw-Vennep

Voor de eerstelijns bebouwing van Nieuw-Vennep wordt zonder scherm de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) voor 49 woningen met hooguit 2 dB(A) overschreden.. Om voor alle woningen de geluidbelasting terug te dringen naar 57 dB(A), is een scherm van 1m hoog en 1350m lengte langs de bestaande lijn nodig. In de berekeningen is ook de geluidbelasting bepaald voor de enige school die zich in de Haarlemmermeer binnen het aandachtsgebied van de HSL bevindt. Deze school aan de Ridderspoorstraat in Nieuw-Vennep heeft een geluidbelasting op de bovenste bouwlaag die ruimschoots beneden de voorkeursgrenswaarde van 55 dB(A) voor scholen blijft.

De tabel met rekenresultaten zijn terug te vinden in bijlage 3.2

6.3.6 Resultaten Venneperweg ('t Kabel)

Aan de oostzijde van het tracé ligt de lintbebouwing van de Venneperweg (buurtschap "t Kabel"). Uit de volgende tabel blijkt dat in de toekomst de voorkeursgrenswaarde overschreden worden indien geen maatregelen worden getroffen. Een woning zal dan een hoger geluidbelasting hebben dan 65 dB(A) waarvoor in de praktijk geen ontheffing wordt verleend. De schermhoogte is 400m.

- Wanneer het scherm 2 meter hoog wordt, is de geluidbelasting van alle woningen 65 dB(A) of lager. Daarmee komen de woningen beneden de maximale waarde die Gedeputeerde Staten van Noord-Holland in het uiterste geval **willen** toestaan.
- Bij een scherm met een hoogte van 4 meter is de geluidbelasting overal 57 dB(A) of lager. Tevens wordt daarmee aan de BGS-grenswaarde voldaan (zie 3.5.4)

tabel 6-7 Resultaten Venneperweg ('t Kabel)

punctnr.	adres		nummer	informatie woningen			Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A) schermvariant						Overschrijding							
	straatnaam			gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	2015 zonder HSL	2015 met HSL zonder schermen	h = 1.0m l = 400m	h = 2.0m l = 400m	h = 3.0m l = 400m	h = 4.0m l = 400m	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde	E t.o.v. grenswaarde	F t.o.v. grenswaarde	
	van	tot																					
55	VENNEPERWEG		85	w	1	2	1.5	49	52	57	51	56	55	54	53	53	-6	-1	-2	-3	-4	-4	
								4.5	51	55	57	54	59	57	56	55	54	-3	2	0	-1	-2	-3
								4.5	51	55	57	54	60	58	56	55	55	-3	3	1	-1	-2	-2
56	VENNEPERWEG		90	w	1	2	1.5	49	53	57	52	57	56	54	54	53	-5	0	-2	-3	-3	-4	
								4.5	51	55	57	54	60	58	56	55	55	-3	3	1	-1	-2	-2
58	VENNEPERWEG		97	w	1	2	1.5	48	51	57	50	56	55	54	53	53	-7	-1	-2	-3	-4	-4	
								4.5	53	57	57	55	61	59	57	56	55	-2	4	2	0	-1	-2
60	VENNEPERWEG		102	GZ	1	2	1.5	51	54	57	53	59	56	55	54	52	-4	2	-1	-2	-4	-5	
								4.5	53	57	57	56	62	60	58	56	55	-1	5	3	1	-1	-2
63	VENNEPERWEG		105	GN	1	2	1.5	49	53	57	52	59	56	55	54	52	-5	2	-1	-2	-4	-5	
								4.5	52	55	57	55	62	59	58	57	55	-2	5	2	1	-1	-2
66	VENNEPERWEG		107	GN	1	2	1.5	53	56	57	56	62	58	56	55	53	-2	5	1	-1	-2	-4	
								4.5	55	59	57	58	64	61	59	58	56	1	7	4	2	1	-1
69	VENNEPERWEG		110	GN	1	2	1.5	53	57	57	56	64	60	58	57	54	-1	7	3	1	-1	-3	
								4.5	55	59	57	59	67	63	61	59	57	2	10	6	4	2	-1
57	VENNEPERWEG		261	w	1	3	1.5	50	54	57	52	58	56	55	54	54	-5	1	-1	-2	-3	-3	
								4.5	52	55	57	54	60	58	56	55	55	-3	3	1	-1	-1	-2
								7.5	52	55	57	54	60	58	57	56	55	-3	3	1	0	-1	-2

w = woning
GN = gevel noord
GO = gevel oost
GZ = gevel zuid
GW = gevel west

6.3.7 Resultaten Omgeving Bennebroekerweg

Langs de Bennebroekerweg liggen een paar woningen op een afstand van ongeveer 450m. In de toekomst zal voor één woning de voorkeursgrenswaarde overschreden worden. Alleen voor Bennebroekerweg 521 ontstaat een overschrijding van 2 dB(A).

tabel 6-8 Resultaten Bennebroekerweg

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A) schermvariant		Overschrijding	
	straatnaam	nummer									A	B	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	2015 zonder HSL	2015 met HSL zonder scherm		
90	BENNEBROEKERWEG	421		w	1	2	1.5	46	49	57	53	54	-4	-3
							4.5	47	50	57	55	55	-3	-2
89	BENNEBROEKERWEG	521		w	1	2	1.5	51	54	57	57	57	-1	0
							4.5	52	56	57	58	59	1	2

w = woning

inkleuring bij wijziging van de spoorweg

Gezien het feit dat het hier slechts gaat om één woning terwijl de voorkeursgrenswaarde met slechts 2 dB(A) wordt overschreden, zijn er geen schermberekeningen uitgevoerd. De Bgs-grenswaarde wordt niet overschreden. Een toename van 2 dB(A) is toegestaan zodat geen hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' aangevraagd hoeft te worden.

6.3.8 Resultaten Graan voor Visch

Voor de eerstelijnsbebouwing van de wijk 'Graan voor Visch' wordt de Bgs-grenswaarde bepaald door de situatie in het peiljaar 1987 mits hoger dan 57dB(A).

Uit onderstaande tabel blijkt het volgende.

- Bij de situatie zonder voorzieningen wordt voor 69 woningen de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) overschreden.
- Om te voldoen aan de Bgs-grenswaarde, is een scherm van 625m lengte en 2m hoogte voldoende. In dit geval blijven er tien woningen boven de voorkeursgrenswaarde waarbij het begane grondniveau wel 57dB(A) of lager wordt.
- Om bij alle woningen aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, is een scherm nodig van 4m hoog.

tabel 6-9 : Resultaten voor spoorwegverkeer Graan voor Visch

puntnr.	adres		informatie woningen				Laeq in dB(A)		Laeq in dB(A)						Overschrijding							
	straatnaam	nummer							schermvariant													
									A	B	C	D	E	F								
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	2015 zonder HSL	2015 met HSL zonder schermen	h = 1.0m l = 625m	h = 2.0m l = 625m	h = 3.0m l = 625m	h = 4.0m l = 625m	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde	E t.o.v. grenswaarde	F t.o.v. grenswaarde
97	GRAAN VOOR VISCH	14801	14808	w	8	3	1.5	55	58	57	58	61	58	53	51	49	1	4	1	-4	-6	-8
							4.5	56	59	57	59	62	59	56	53	51	2	5	2	-1	-4	-6
							7.5	56	60	57	59	62	60	58	55	53	2	5	3	1	-2	-5
98	GRAAN VOOR VISCH	14901	14908	w	8	3	1.5	54	57	57	56	59	56	53	50	49	-1	2	-1	-5	-7	-8
							4.5	55	59	57	58	61	59	56	53	51	1	4	2	-1	-4	-6
							7.5	56	59	57	59	62	59	57	55	52	2	5	2	0	-3	-5
96	GRAAN VOOR VISCH	15237	15254	w	18	3	1.5	56	60	57	59	62	59	55	52	50	2	5	2	-2	-5	-7
							4.5	57	61	57	60	63	61	58	55	53	3	6	4	0	-3	-5
							7.5	58	61	58	61	64	62	60	56	54	3	6	4	2	-1	-4
100	GRAAN VOOR VISCH	15801		w	1	3	1.5	52	55	57	55	58	56	52	51	50	-2	1	-1	-5	-6	-7
							4.5	53	56	57	56	59	57	54	53	52	-1	2	0	-3	-4	-5
							7.5	53	57	57	56	59	57	55	54	53	-1	2	0	-2	-3	-4
92	GRAAN VOOR VISCH	15803	15816	w	14	3	1.5	55	59	57	59	61	58	55	53	51	2	4	1	-2	-4	-6
							4.5	56	60	57	60	63	60	57	55	53	3	6	3	0	-2	-4
							7.5	57	61	57	60	63	61	59	56	55	3	6	4	2	-1	-2
93	GRAAN VOOR VISCH	15818		w	1	3	1.5	58	61	58	61	64	60	57	54	52	3	6	3	-1	-3	-5
							4.5	59	62	59	62	65	63	59	57	55	3	6	4	1	-2	-4
							7.5	59	63	59	62	66	64	61	58	56	3	6	4	2	-1	-3
94	GRAAN VOOR VISCH	15819	15827	w	9	3	1.5	58	61	58	61	63	60	56	54	51	3	6	3	-2	-4	-6
							4.5	59	62	59	62	65	62	59	56	54	3	6	4	0	-2	-5
							7.5	59	63	59	62	65	63	61	58	56	3	6	4	2	-1	-4
95	GRAAN VOOR VISCH	15901	15910	w	10	3	1.5	57	60	57	60	62	59	55	52	50	3	5	2	-2	-5	-7
							4.5	57	61	57	61	64	61	58	55	53	3	6	4	0	-3	-5
							7.5	58	62	58	61	64	62	60	57	54	3	6	4	2	-2	-4

w = woning

inkleuring bij wijziging van de spoorweg

6.3.9 Resultaten Kruisweg westzijde

Bij de berekeningen voor dit cluster is rekening gehouden met de aanwezige schermen (zie paragraaf 6.3.3.).

Uit de volgende tabel blijkt het volgende.

- In de toekomstige situatie met het aanwezige scherm van 1m hoogte, wordt de voorkeursgrenswaarde bij drie woningen overschreden.
- Bij een scherm met een hoogte van 3 meter kan bij alle woningen een geluidbelasting worden gerealiseerd van 57 dB(A) of lager.
- Om aan de Bgs-grenswaarde te voldoen is een scherm van 230m lengte en 2m hoogte voldoende. Bij één woning wordt dan de voorkeursgrenswaarde nog overschreden.

tabel 6-10 Resultaten Kruisweg westzijde

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A) schermvariant				Overschrijding			
	straatnaam	nummer		gebruik	aantal	aantal lagen	waam. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	2015 zonder HSL	2015 met HSL zonder schermen	h = 2.0m l = 230m	h = 3.0m l = 230m	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
		van	tot															
163	KRUISWEG	753		GZ	1	2	1.5	55	56	57	57	59	57	54	0	2	0	-3
							4.5	58	59	58	61	63	60	57	3	5	2	-1
165	KRUISWEG	767	769	w	2	3	1.5	46	47	57	49	51	51	51	-8	-6	-6	-6
							4.5	49	50	57	52	53	53	53	-6	-4	-4	-4
							7.5	54	55	57	55	57	57	56	-2	0	0	-1
167	KRUISWEG	773		w	1	2	1.5	48	49	57	52	54	53	53	-5	-4	-4	-5
							4.5	51	52	57	54	56	55	55	-3	-1	-2	-2
168	KRUISWEG	777	779	w	2	3	1.5	47	48	57	52	54	53	53	-5	-3	-4	-4
							4.5	50	51	57	55	56	55	55	-3	-1	-2	-2
							7.5	52	53	57	56	58	57	56	-1	1	-1	-1
169	KRUISWEG	783		w	1	2	1.5	47	48	57	52	54	53	52	-5	-3	-4	-5
							4.5	50	51	57	54	56	55	54	-3	-1	-2	-3

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

inkleuring bij wijziging van de spoorweg

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

6.3.10 Resultaten Hoofddorp-oostzijde (Kruisweg/Rijnlanderweg)

Ten oosten van het bestaande spoor liggen ongeveer 50 woningen ingeklemd tussen het spoor, de Kruisweg en de Rijnlanderweg. Ook voor dit cluster zijn in het verleden al schermen geplaatst. In de toekomstige situatie zonder HSL wordt met deze schermen bij 22 woningen de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) overschreden. De HSL voegt hier nog eens 16 woningen aan toe.

- Van de in totaal 38 overschrijdingen in de situatie met HSL zonder extra schermen is in 29 gevallen ook sprake van een overschrijding van de Bgs-grenswaarde.
- Om beneden de Bgs-grenswaarde te komen moet het bestaande scherm vervangen worden door een 2m hoog scherm. Met dit scherm is ook overal op begane grond de geluidbelasting lager dan 57 dB(A).
- Uit de tabel blijkt er een scherm nodig is met een hoogte van 4 meter om bij alle woningen een geluidbelasting te realiseren van 57 dB(A) of lager.

In bijlage 3.3 is de tabel met rekenresultaten (per schermvariant) weergegeven.

7 Evaluatie en Schermkeuze

7.1 Algemeen

In hoofdstuk 6 is aangegeven bij welke woningen de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) wordt overschreden. Voor deze woningen is bovendien aangegeven welke afschermende maatregelen er zouden moeten worden getroffen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken.

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de gekozen oplossing en een motivatie van deze keuze.

In de gemeente Haarlemmermeer zijn er geen ander geluidgevoelige objecten dan woningen in het geding. Voor deze woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A).

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 bezwaren

De Haarlemmermeer is een gebied waarin openheid een belangrijke landschappelijke kwaliteit is. In een dergelijke gebied zal de hoogte van een scherm bij voorkeur beperkt moeten blijven.

Vervoerskundige bezwaren

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

Financiële bezwaren

De kosten van de voorziening 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,-.

Toegevoegd criterium voor schermkeuze in de Haarlemmermeer

De woningen die binnen het invloedsgebied van de HSL liggen, blijken ook binnen het invloedsgebied van Schiphol te liggen. Dit is reden om de geluidssituatie met betrekking tot deze geluidbron bij de beoordeling te betrekken. Woningen die binnen de 26 L₉₀-nachtcontour liggen komen in aanmerking voor gevelisolatie van de slaapkamers terwijl woningen die binnen de 40 KE-contour van Schiphol liggen, in aanmerking komen voor gevelisolatie van alle vertrekken.

Voor al deze woningen zal een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de HSL op het slaapkamerniveau eerder kunnen worden toegestaan omdat de gevel toch al wordt geïsoleerd. Voor het geluidniveau op de begane grond, en daarmee de buitenruimte, blijft het onverkort van belang te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.

7.3 Keuze

7.3.1 Rijnlanderweg 1522

De geluidbelasting zonder voorzieningen is bij deze woning 63 dB(A). Om deze geluidbelasting te verlagen tot de voorkeursgrenswaarde is een scherm nodig van 3m hoog en 300m lang.

Overwegende dat de kosten van het scherm relatief hoog zijn omdat het gaat om één woning, is gekozen om hier van schermplaatsing af te zien.

Voor één woning zal een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' moeten worden aangevraagd.

7.3.2 Rijnlanderweg oostzijde

Bij dit cluster aan de oostzijde van de HSL wordt de voorkeursgrenswaarde zonder voorzieningen bij 5 woningen overschreden.

Een scherm met een hoogte van 2 meter boven BS is ruim voldoende om voor alle woningen een toekomstige geluidbelasting te realiseren beneden de voorkeursgrenswaarde.

Overwegende dat:

- *de kosten van het scherm relatief laag zijn*
- *bij een twee meter hoog scherm bij alle woningen de geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde ligt*

is gekozen om hier een afschermende voorziening van 2 meter hoog en 350 meter lang in het OTB op te nemen

7.3.3 Rijnlanderweg westzijde

Bij vijf woningen zal zonder voorzieningen de voorkeursgrenswaarde worden overschreden.

Er is een scherm nodig van 4 meter hoog en 400 meter lang om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Wanneer het scherm 3m hoog wordt, wordt de voorkeursgrenswaarde voor drie van de vijf woningen gehaald. Op de begane grond wordt wel bij vier woningen een geluidbelasting gerealiseerd die 57 dB(A) of lager bedraagt.

Overwegende dat:

- *bij een 3 meter hoog scherm op de begane grond een geluidbelasting van 57 dB(A) of lager wordt gerealiseerd*

is gekozen om hier een afschermende voorziening van 3 meter hoog en 400 meter lang in het OTB op te nemen.

Voor twee woningen zal een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' moeten worden aangevraagd.

7.3.4 Nieuw-Vennep

Voor de eerstelijns bebouwing van Nieuw-Vennep wordt zonder scherm de voorkeursgrenswaarde voor 49 woningen met hooguit 2 dB(A) overschreden.

Deze overschrijding kan teniet worden gedaan door een scherm te plaatsen van 1350m lengte en 1m hoogte.

Overwegende dat:

- *de kosten van het scherm relatief laag zijn*
- *bij een 1 meter hoog scherm bij alle woningen de geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde ligt*

is gekozen om hier een afschermende voorziening langs de bestaande lijn van 1 meter hoog en 1350 meter lang in het OTB op te nemen.

Er hoeven geen hogere waarden te worden aangevraagd.

7.3.5 Vennepweg ('t Kabel)

Bij de Vennepweg ('t Kabel) zal in de toekomst de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) worden overschreden bij 8 woningen. Er is een scherm nodig van 4 meter hoog en 400 meter lang om deze overschrijdingen te niet te doen. Bij een scherm van 3m hoog is bij elke woning het begane grond-niveau lager dan 57 dB(A). Daarmee wordt voldaan aan het toegevoegde criterium zoals beschreven in paragraaf 7.2.

Overwegende dat:

- *de kosten van het scherm relatief laag zijn*
- *bij een 3 meter hoog scherm bij alle woningen de geluidbelasting op de begane grond onder de voorkeursgrenswaarde ligt*

is gekozen om hier een afschermende voorziening van 3 meter hoog en 400 meter lang in het OTB op te nemen.

Voor Vennepweg ('t Kabel) 107 en 110 zal de geluidbelasting hoger zijn dan 57 dB(A) maar omdat de BGS-grenswaarde niet wordt overschreden, kan een 'verzoek hogere waarde' achterwege blijven.

7.3.6 Bennebroekerweg

Bij de Bennebroekerweg ligt één woning waar zonder scherm de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De Bgs-grenswaarde wordt niet overschreden.

Overwegende dat:

- *er maar bij één woning de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden*
- *zonder scherm de geluidbelasting op de begane grond onder de 57dB(A) ligt.*

is gekozen om van schermplaatsing af te zien.

Voor Bennebroekerweg 521 zal de geluidbelasting hoger zal zijn dan 57 dB(A) maar de Bgs-grenswaarde wordt niet overschreden; een hogere waarde hoeft niet te worden aangevraagd.

7.3.7 Graan voor Visch

In de situatie zonder voorzieningen wordt bij 69 woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden. Er is een scherm nodig van 4 meter hoog en 625 meter lang om deze overschrijdingen te niet te doen. Er kan aan de Bgs-grenswaarde worden voldaan door de plaatsing van een scherm van 3 meter. Er blijven dan nog tien woningen boven de voorkeursgrenswaarde waarbij het begane grondniveau wel onder de 57dB(A) blijft.

Overwegende dat:

- *bij een drie meter hoog scherm de geluidbelasting op de begane grond bij alle woningen onder de voorkeursgrenswaarde ligt en daarmee wordt voldaan aan het aanvullende criterium*
- *de kosten van het scherm relatief laag zijn*

is gekozen om hier een afschermdende voorziening van 3 meter hoog en 625 meter lang in het OTB op te nemen.

Bij 10 woningen zal de geluidbelasting hoger zal zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A). De Bgs-grenswaarde wordt echter niet overschreden; een hogere waarde hoeft niet te worden aangevraagd.

7.3.8 Kruisweg westzijde

Voor dit cluster wordt bij drie woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden. Voor een woning is er ook een overschrijding van de Bgs-grenswaarde. Als het bestaande scherm wordt vervangen door een scherm met een hoogte van 3 meter, wordt bij alle woningen voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Als het bestaande scherm vervangen wordt door een scherm met een hoogte van 2m wordt de Bgs-grenswaarde gehaald terwijl bovendien bij alle woningen op de begane grond een geluidbelasting wordt gerealiseerd die 57 dB(A) of lager is. De kosten van een dergelijk scherm bedragen F460.000,--.

Overwegende dat:

- *bij een twee meter hoog scherm de geluidbelasting op de begane grond bij alle woningen onder de voorkeursgrenswaarde ligt*

is gekozen om hier een afschermdende voorziening van 2 meter hoog en 230 meter lang in het OTB op te nemen. Dit betekent een verhoging van het bestaande scherm van 1m hoogte.

Bij één woning wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. De Bgs-grenswaarde wordt niet overschreden; een hogere waarde hoeft niet te worden aangevraagd.

7.3.9 Hoofddorp-oostzijde (Kruisweg/Rijnlanderweg)

In de toekomstige situatie wordt met het huidige scherm bij 40 woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden. Om beneden de voorkeursgrenswaarde te komen is een scherm nodig van 4m hoog en 680 meter lang. Er wordt voldaan aan de Bgs-grenswaarde als het scherm een hoogte krijgt van 2 meter. Bovendien is daarbij het streven bereikt om op het begane grond niveau een geluidbelasting van 57 dB(A) of minder te realiseren.

Overwegende dat:

- bij een twee meter hoog scherm de geluidbelasting op de begane grond bij alle woningen onder de voorkeursgrenswaarde ligt
- de kosten van het scherm relatief laag zijn

is gekozen om hier een afschermende voorziening van 2 meter hoog en 680 meter lang in het OTB op te nemen. Dit betekent een verhoging van de bestaande schermen.

Bij 13 woningen is de geluidbelasting hoger dan 57 dB(A). De Bgs-grenswaarde wordt niet overschreden; een hogere waarde hoeft niet te worden aangevraagd.

7.4 Consequenties van de keuzes

In de vorige paragrafen is per cluster aangegeven wat de consequenties zijn van de verschillende schermkeuzes. Samenvattend blijven er voor de gemeente Haarlemmermeer drie woningen waarvoor een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' moet worden vastgesteld.

Voor 18 woningen zal de geluidbelasting hoger zijn dan 57 dB(A) maar omdat de Bgs-grenswaarde niet wordt overschreden, kan een verzoek hogere waarde achterwege blijven.

Bij alle woningen die zijn vermeld in onderstaande tabellen zal moeten worden nagegaan of de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de woning hoger is dan 37 dB(A). Bij overschrijding van deze waarden zullen gevelisolierende maatregelen moeten worden getroffen. Dit laatste geldt ook voor de woningen waarvoor het 'verzoek hogere waarde' achterwege kan blijven.

tabel 7-1 : totaal aantal 'te verzoeken hogere waarden' bij regime 'aanleg van een spoorweg'

punctnr.	adres			informatie				
	straatnaam	nummer		woningen				
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	B
33	RIJNLANDERWEG	1617		w	1	2	1.5	58
							4.5	59
32	RIJNLANDERWEG	1639		GO	1	2	1.5	57
							4.5	59
34	RIJNLANDERWEG	1522		w	1	2	1.5	62
							4.5	63

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

tabel 7-2 : Haarlemmermeer; totaal aantal woningen met een geluidbelasting > 57 dB(A) maar vaststelling hogere waarde is niet nodig

puntnr.	adres			informatie				Laeq in dB(A)			C
	straatnaam	nummer		woningen				1987	1994	Grenswaarde	
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte				met gekozen schermen
66	VENNEPERWEG	107		GN	1	2	1.5	53	56	57	55
							4.5	55	59	57	58
69	VENNEPERWEG	110		GN	1	2	1.5	53	57	57	57
							4.5	55	59	57	59
89	BENNEBROEKERWEG	521		w	1	2	1.5	51	54	57	57
							4.5	52	56	57	59
93	GRAAN VOOR VISCH	15818		w	1	3	1.5	58	62	58	54
							4.5	59	62	59	57
							7.5	59	63	59	58
94	GRAAN VOOR VISCH	15819	15827	w	9	3	1.5	58	61	58	54
							4.5	59	62	59	56
							7.5	59	63	59	58
162	KRUISWEG	731		GW	1	3	1.5	56	57	57	51
							4.5	60	61	60	56
							7.5	65	65	65	58
139	RIJNLANDERWEG	0??		GN	1	2	1.5	55	56	57	55
							4.5	58	59	58	58

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

inkleuring bij wijziging van de spoorweg

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

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. Hiervan is tabel 8- een totaal overzicht gegeven. Voor deze woningen is onderzocht in welke mate het akoestisch klimaat als gevolg van de aanleg van de HSL zich zal wijzigen. Daarbij is gebruik gemaakt van de z.g. MKM-methode (zie bijlage 2).

8.2 de geluidbronnen

8.2.1 vliegtuiglawaaai

De woningen waarvoor een hogere 'ten hoogst toelaatbare waarde' wordt aangevraagd, liggen tussen de 40 en 45 KE-contour van Schiphol. (Geluidscontourenaanwijzing S5p, Directoraat Generaal Rijksluchtvaartdienst; tek 19-571 01-10-96). Dit houdt in dat deze woningen voor gevelisolatie in aanmerking komen. De woningen liggen blijkens de kaart "Geluidscontouren aanwijzing 26 Laeq" ook binnen de 26 dB(A)-contour (binnen in de woning gedurende de nacht).

Het voorgaande duidt erop dat de gevelisolatie niet alleen bij de slaapkamers wordt uitgevoerd, maar dat de gehele woning zal worden geïsoleerd.

Er is geen informatie beschikbaar waaruit de dB(A)-waarde, waaraan de woningen zijn blootgesteld kan worden afgeleid. Er kan dan ook geen goede inschatting worden gegeven van de akoestische kwaliteit omdat de MKM- methode uitgaat van de dB(A)-waarde. Om toch een indicatie te geven van een eventuele verslechtering, is uitgegaan van een minimaal niveau van 26 dB(A) gedurende de nacht in de slaapkamer, bij gesloten ramen.

Ervan uitgaande dat iedere woning het geluid met minimaal 20 dB(A) isoleert, komt dit niveau overeen met een buitenniveau van 46 dB(A) (in de nacht).

Volgens de MKM-methode is er dan sprake van een "tamelijk slechte" situatie. Dit niveau is voor de betreffende woningen als basis-blootstelling gebruikt.

8.2.2 wegverkeerslawaaai

Rijnlanderweg e.o.

De Rijnlanderweg zelf heeft een ontsluitingsfunctie voor aanliggende bedrijven. In het huidige akoestisch klimaat rond deze woningen zal deze weg, in ieder geval in de nachtperiode, dan ook nauwelijks een rol spelen. Verwacht wordt dat de A44, die op 150-250 meter van de woningen verwijderd ligt, een grotere rol zal spelen. Voor deze weg is de MKM-waarde bepaald op basis van de volgende uitgangspunten:

tabel 8-1: verkeersgegevens A44

jaartal	etmaal- intensiteit (mvt)	gemiddelde uurintensiteit (% van etmaal)			voertuigverdeling (%)			max.snelheid (km/uur)	verharding
		nacht	dag	avond	lv	mv	zv		
1993-1999	44800	1.2	6.6	2.8	88.8	7.1	4.1	100	zoab
2010	58500	1.2	6.6	2.8	88.8	7.1	4.1	100	zoab

8.3 De akoestische kwaliteit

Met de MKM-methode is op basis van bovengenoemde uitgangspunten, een inschatting gemaakt van de akoestische kwaliteit in voor- en nasituatie. Deze zijn vermeld in de volgende tabellen.

tabel 8-2 : Akoestische kwaliteit bij de woningen waarvoor een hogere waarde wordt verzocht (regime nieuwe spoorweg)

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq dB(A)	Beoordeling	
	straatnaam	nummer		gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte		A	I
		van	tot					te verzoeken hogere waarde	Akoestisch klimaat voor	Akoestisch klimaat na
33	RIJNLANDERWEG	1617		w	1	2	1.5	58	Tam. slecht	Tam. slecht
							4.5	59	Tam. slecht	Tam. slecht
32	RIJNLANDERWEG	1639		GO	1	2	1.5	57	Tam. slecht	Tam. slecht
							4.5	59	Tam. slecht	Tam. slecht
34	RIJNLANDERWEG	1522		w	1	2	1.5	62	Tam. slecht	Tam. slecht
							4.5	63	Tam. slecht	Tam. slecht

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Uit de tabel blijkt dat de akoestische kwaliteit niet zal veranderen. Dit komt door de overheersende invloed van het vliegtuiglawaai.

Bijlage 1 Tracéwet, Wet op de Ruimtelijke Ordening en 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.

DOELSTELLINGEN

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 vervolgprocedures 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 CUMULATIE

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 versterking 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 verkeerslawaaai	40	1.21
binnenstedelijk verkeerslawaaai	40	1.00
railverkeerslawaaai	40	0.82
civiel-luchtvaartlawaaai	40	1.31
niet-impulsachtig industrielawaaai	40	1.21
impuslawaaai	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

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

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

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

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

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 Resultaten-tabellen

Bijlage 3.1 : Rekenresultaten gebundelde tracé; woningen boven BGS-grenswaarde (woningen waarvoor een hogere waarde nodig zou zijn indien geen (extra) afscherpende voorzieningen getroffen zouden worden)

puntnr.	adres		informatie				Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A)			
	straatnaam	nummer		woningen							schermvariant		
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	A	B	C
56	VENNEPERWEG	90		w	1	2	1.5	49	53	57	52	57	54
							4.5	51	55	57	54	60	56
58	VENNEPERWEG	97		w	1	2	1.5	48	51	57	50	56	53
							4.5	53	57	57	55	61	56
60	VENNEPERWEG	102		GZ	1	2	1.5	51	54	57	53	59	54
							4.5	53	57	57	56	62	56
63	VENNEPERWEG	105		GN	1	2	1.5	49	53	57	52	59	54
							4.5	52	55	57	55	62	57
66	VENNEPERWEG	107		GN	1	2	1.5	53	56	57	56	62	55
							4.5	55	59	57	58	64	58
69	VENNEPERWEG	110		GN	1	2	1.5	53	57	57	56	64	57
							4.5	55	59	57	59	67	59
72	VENNEPERWEG	115		GN	1	2	1.5	53	57	57	56	67	56
							4.5	56	60	57	60	70	60
97	GRAAN VOOR VISCH	14801	14808	w	8	3	1.5	55	59	57	58	61	51
							4.5	56	59	57	59	62	53
							7.5	56	60	57	59	62	55
98	GRAAN VOOR VISCH	14901	14908	w	8	3	1.5	54	57	57	56	59	50
							4.5	55	59	57	58	61	53
							7.5	56	59	57	59	62	55
96	GRAAN VOOR VISCH	15237	15254	w	18	3	1.5	57	60	57	59	62	52
							4.5	57	61	57	60	63	55
							7.5	58	61	58	61	64	56
92	GRAAN VOOR VISCH	15803	15816	w	14	3	1.5	56	59	57	59	61	53
							4.5	57	60	57	60	63	55
							7.5	57	61	57	60	63	56
93	GRAAN VOOR VISCH	15818		w	1	3	1.5	58	62	58	61	64	54
							4.5	59	62	59	62	65	57
							7.5	59	63	59	62	66	58
94	GRAAN VOOR VISCH	15819	15827	w	9	3	1.5	58	61	58	61	63	54
							4.5	59	62	59	62	65	56
							7.5	59	63	59	62	65	58
95	GRAAN VOOR VISCH	15901	15910	w	10	3	1.5	57	60	57	60	62	52
							4.5	58	61	58	61	64	55
							7.5	58	62	58	61	64	57
154	KRUISWEG	0?		w	1	2	1.5	54	55	57	56	58	53
							4.5	57	58	57	60	61	56
156	KRUISWEG	717	719	GW	2	3	1.5	53	54	57	55	57	52
							4.5	56	57	57	58	60	55
							7.5	58	59	58	60	62	57
157	KRUISWEG	727		GN	1	2	1.5	55	56	57	56	57	52
							4.5	58	58	58	58	60	55
139	RIJNLANDERWEG	0??		GN	1	2	1.5	55	56	57	56	57	55
							4.5	58	59	58	60	61	58
111	RIJNLANDERWEG	782	784	GN	2	3	1.5	51	52	57	54	55	51
							4.5	54	55	57	57	58	54
							7.5	56	57	57	59	60	56
141	RIJNLANDERWEG	861		GN	1	2	1.5	54	54	57	56	57	52
							4.5	56	56	57	59	60	55
143	RIJNLANDERWEG	863	865	w	2	3	1.5	52	53	57	54	56	52
							4.5	55	56	57	58	60	55
							7.5	58	59	58	60	62	56
144	RIJNLANDERWEG	867	869	w	2	3	1.5	51	52	57	54	55	51
							4.5	55	56	57	58	60	55
							7.5	57	58	57	59	61	55
145	RIJNLANDERWEG	871	873	w	2	2	1.5	51	52	57	55	56	51
							4.5	55	56	57	58	60	55
146	RIJNLANDERWEG	875		w	1	2	1.5	52	52	57	55	57	52
							4.5	55	56	57	58	60	55
147	RIJNLANDERWEG	877		w	1	2	1.5	50	51	57	52	54	51
							4.5	55	56	57	58	60	55

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

inkleuring bij wijziging van de spoorweg

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Bijlage 3.2 : Resultaten voor spoorwegverkeer Nieuw Vennep (westzijde HSL)

puntnr	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A)			Overschrijding		
	straatnaam		nummer								schermvariant					
											A	B	C			
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	2015 zonder HSL	2015 met HSL zonder extra schermen	h = 1.0m l = 1350m	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde
85	DISTELSTRAAT	2		w	1	2	1.5	52	55	57	54	57	54	-3	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	56	-1	1	-1
85	DISTELSTRAAT	4		w	1	2	1.5	52	55	57	54	57	54	-3	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	56	-1	1	-1
85	DISTELSTRAAT	6		w	1	2	1.5	52	55	57	54	57	54	-3	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	56	-1	1	-1
85	DISTELSTRAAT	8		w	1	2	1.5	52	55	57	54	57	54	-3	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	56	-1	1	-1
85	DISTELSTRAAT	10		w	1	2	1.5	52	55	57	54	57	54	-3	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	56	-1	1	-1
85	DISTELSTRAAT	12		w	1	2	1.5	52	55	57	54	57	54	-3	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	56	-1	1	-1
86	DISTELSTRAAT	14		w	1	3	1.5	52	56	57	55	58	54	-2	1	-3
							4.5	53	57	57	56	59	56	-1	2	-2
							7.5	54	57	57	57	59	56	-1	2	-1
87	DISTELSTRAAT	16		w	1	2	1.5	52	56	57	55	57	54	-2	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	55	-1	1	-2
84	KLAPROOSSTRAAT	61	85	w	13	2	1.5	51	55	57	54	57	55	-3	0	-2
							4.5	52	56	57	55	58	56	-2	1	-1
83	KLAPROOSSTRAAT	248	274	w	14	2	1.5	50	54	57	53	57	55	-4	-1	-3
							4.5	51	55	57	54	58	56	-3	1	-1
79	OOSTERDREEF	25	35	w	6	3	1.5	51	54	57	54	57	54	-3	0	-3
							4.5	52	55	57	55	58	56	-2	1	-1
							7.5	52	56	57	55	58	56	-2	1	-1
82	VENNEPERWEG	363		w	1	3	1.5	50	53	57	53	56	55	-4	-1	-3
							4.5	51	55	57	54	57	56	-3	0	-1
							7.5	51	55	57	55	58	56	-3	1	-1
87	WEEGBREESTRAAT	2		w	1	2	1.5	52	56	57	55	57	54	-2	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	55	-1	1	-2
87	WEEGBREESTRAAT	6	8	w	2	3	1.5	52	56	57	55	57	54	-2	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	55	-1	1	-2
							7.5	53	57	57	56	58	56	-1	1	-2
87	WEEGBREESTRAAT	10	12	w	2	3	1.5	52	56	57	55	57	54	-2	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	55	-1	1	-2
							7.5	53	57	57	56	58	56	-1	1	-2
87	WEEGBREESTRAAT	14	16	w	2	3	1.5	52	56	57	55	57	54	-2	0	-3
							4.5	53	56	57	56	58	55	-1	1	-2
							7.5	53	57	57	56	58	56	-1	1	-2

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Bijlage 3.3 : Resultaten voor spoorwegverkeer Hoofddorp-oostzijde (Kruisweg/Rijnlanderweg)

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A) schermvariant					Overschrijding				
	straatnaam		nummer								A	B	C	D	E	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde	E t.o.v. grenswaarde
			van tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	2015 zonder HSL	2015 met HSL zonder extra	h = 2.0m l = 680m	h = 3.0m l = 680m	h = 4.0m l = 680m					
154	KRUISWEG	07		w	1	2	1.5	52	53	57	56	58	55	53	51	-1	1	-2	-4	-6
							4.5	55	56	57	60	61	59	56	54	3	4	2	-1	-3
104	KRUISWEG	679		w	1	3	1.5	49	49	57	52	53	51	49	47	-5	-4	-6	-8	-10
							4.5	52	53	57	55	57	55	53	51	-2	0	-3	-4	-6
							7.5	52	53	57	56	58	55	53	52	-1	1	-2	-4	-5
152	KRUISWEG	683	693	w	6	2	1.5	49	50	57	52	53	52	50	49	-6	-4	-5	-7	-9
							4.5	54	54	57	57	58	56	54	52	0	1	-1	-3	-5
156	KRUISWEG	717	719	GW	2	3	1.5	51	52	57	55	57	54	52	50	-2	0	-3	-6	-8
							4.5	55	55	57	58	60	57	55	53	1	3	0	-2	-4
							7.5	57	57	57	60	62	59	57	55	3	5	2	0	-2
157	KRUISWEG	727		GN	1	2	1.5	53	53	57	56	57	54	52	50	-1	0	-3	-5	-7
							4.5	55	56	57	58	60	57	55	53	1	3	0	-2	-4
159	KRUISWEG	729		GN	1	3	1.5	53	54	57	55	57	54	52	49	-2	0	-3	-5	-8
							4.5	57	56	57	58	61	57	55	52	1	4	0	-2	-5
							7.5	58	59	58	61	63	60	57	54	3	5	1	-2	-4
162	KRUISWEG	731		GW	1	3	1.5	52	53	57	54	57	54	51	49	-3	0	-3	-6	-8
							4.5	57	58	57	59	62	58	56	53	2	5	1	-1	-4
							7.5	60	61	60	63	65	61	58	56	2	4	1	-2	-5
139	RIJNLANDERWEG	0??		GN	1	2	1.5	54	55	57	56	57	56	55	54	-1	0	-1	-2	-3
							4.5	57	58	57	60	61	60	58	57	3	4	2	1	-1
111	RIJNLANDERWEG	782	784	GN	2	3	1.5	51	52	57	54	55	53	51	49	-3	-2	-4	-6	-8
							4.5	54	55	57	57	58	56	54	52	0	1	-1	-3	-5
							7.5	56	56	57	59	60	58	56	55	2	3	1	-1	-2
109	RIJNLANDERWEG	794	796	w	2	2	1.5	50	51	57	53	54	53	51	49	-4	-3	-5	-7	-8
							4.5	53	54	57	57	58	56	54	52	0	1	-1	-3	-5
108	RIJNLANDERWEG	798	800	w	2	3	1.5	50	51	57	53	54	53	51	49	-4	-3	-4	-7	-9
							4.5	54	54	57	57	58	56	54	52	0	1	-1	-3	-5
							7.5	54	55	57	58	59	56	54	53	1	2	-1	-3	-5
107	RIJNLANDERWEG	802	804	w	2	3	1.5	50	51	57	53	54	53	50	48	-4	-3	-5	-7	-9
							4.5	53	54	57	57	58	56	54	52	0	1	-1	-3	-5
							7.5	54	54	57	57	59	56	54	52	0	2	-1	-3	-5
106	RIJNLANDERWEG	806	808	w	2	3	1.5	50	51	57	53	54	53	51	49	-4	-3	-4	-6	-8
							4.5	54	54	57	57	58	56	54	52	0	1	-1	-3	-5
							7.5	54	54	57	57	59	56	54	52	0	2	-1	-3	-5
105	RIJNLANDERWEG	810	812	w	2	3	1.5	49	50	57	52	54	52	50	48	-5	-3	-5	-7	-9
							4.5	53	53	57	57	58	56	53	52	-1	1	-1	-4	-5
							7.5	53	54	57	57	58	56	54	52	0	1	-1	-3	-5
141	RIJNLANDERWEG	861		GN	1	2	1.5	53	53	57	56	57	54	52	50	-1	0	-3	-5	-7
							4.5	55	56	57	59	60	58	55	53	2	3	1	-2	-4
143	RIJNLANDERWEG	863	865	w	2	3	1.5	52	52	57	54	56	54	52	50	-3	-1	-3	-6	-8
							4.5	55	56	57	58	60	57	55	53	1	3	0	-2	-4
							7.5	56	57	57	60	62	58	56	54	3	5	1	-1	-3
144	RIJNLANDERWEG	867	869	w	2	3	1.5	51	52	57	54	55	53	51	49	-3	-2	-4	-6	-8
							4.5	54	55	57	58	60	57	55	53	1	3	0	-2	-4
							7.5	55	56	57	59	61	58	55	54	2	4	1	-2	-3
145	RIJNLANDERWEG	871	873	w	2	2	1.5	52	53	57	55	56	54	51	49	-2	-1	-3	-6	-8
							4.5	55	55	57	58	60	57	55	53	1	3	0	-2	-4
146	RIJNLANDERWEG	875		w	1	2	1.5	52	53	57	55	57	55	52	50	-2	0	-2	-5	-7
							4.5	55	55	57	58	60	57	55	53	1	3	0	-2	-4
147	RIJNLANDERWEG	877		w	1	2	1.5	50	50	57	52	54	52	51	49	-5	-3	-5	-7	-8
							4.5	55	55	57	58	60	57	55	53	1	3	0	-2	-4
148	RIJNLANDERWEG	881	883	w	2	2	1.5	51	52	57	54	56	53	50	48	-3	-1	-4	-7	-9
							4.5	54	55	57	57	59	57	55	52	0	2	-1	-2	-5
149	RIJNLANDERWEG	889		w	1	2	1.5	52	53	57	55	57	54	51	49	-2	-1	-3	-6	-8
							4.5	54	55	57	57	59	56	54	52	0	2	-1	-3	-5
151	RIJNLANDERWEG	897	899	GW	2	2	1.5	49	49	57	51	53	51	49	48	-6	-4	-6	-8	-9
							4.5	54	55	57	58	59	57	55	53	1	2	0	-2	-4

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

inkleuring bij wijziging van de spoorweg

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Bijlage 4 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
dB(A)	Berekende decibelwaarde die gecorrigeerd is ten opzichte van de gevoeligheid van het menselijk oor (A-weging).
DTM	Digitaal terreinmodel
HSL	Hogesnelheidslijn
MER	Milieu Effect Rapportage
OTB	Ontwerp Trace Besluit
RWS	Rijkswaterstaat
SGR	Structuurschema groene ruimten
Wgh	Wet Geluidhinder



In de Projectorganisatie
Hogesnelheidslijn-Zuid
werken NS Railinfrabeheer,
Holland Railconsult en
DHV Milieu en Infrastruc-
tuur samen onder verant-
woordelijkheid van de
Ministeries van Verkeer
en Waterstaat en VROM