

141-837

**Akoestisch onderzoek
HSL-Zuid en A16
Gemeenten
Zevenbergen en Made**
Eindrapport, 7 november 1997

P 141-837

Akoestisch onderzoek
HSL-Zuid en A16
Gemeenten
Zevenbergen en Made
Eindrapport, 7 november 1997

Inhoud

1	Inleiding	7
1.1	Stap 1; Orientatie en inventarisatie	7
1.2	Stap 2; maatregelenstudie	7
1.3	Stap 3; het eindrapport en het verzoek hogere waarde	8
2	DE HSL-Zuid EN DE A16 IN DE GEMEENTEN ZEVENBERGEN EN MADE	9
2.1	Het tracé van de HSL-Zuid	9
2.2	De overige railinfrastructuur	9
2.3	De A16	10
2.4	De A17	10
2.5	De overige weginfrastructuur	10
3	HSL EN WET GELUIDHINDER	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Het regime	11
3.3	Zonering	11
3.4	Geluidgevoelige objecten	11
3.5	Grenswaarden	12
3.5.1	Algemeen	12
3.5.2	Het regime bestaande lijn strikt volgens het Bgs.	12
3.5.3	De grenswaarden bij de HSL-Zuid bij bundeling met een bestaande lijn	13
3.5.4	Ten hoogst toelaatbare waarden	13
3.5.5	Samenvatting grenswaarden	13
3.6	Situaties waarin ontheffing kan worden verleend	14
3.6.1	Algemene voorwaarde	14
3.6.2	Cumulatie	15
3.6.3	Aanvullende voorwaarden voor nieuw te bouwen woningen	15
3.6.4	Geluidbelasting in de geluidgevoelige objecten	15
4	DE VERKEERSWEGEN EN DE WET GELUIDHINDER	17
4.1	Algemeen	17

4.2	De geluidzones	17
4.3	Wettelijke regimes	17
4.4	Reconstructie	17
4.4.1	De definitie van reconstructie in de Wet geluidhinder	17
4.4.2	De 2 dB(A)-toets	18
4.4.3	De grenswaarden	18
4.5	Nieuwe wegaanleg	20
5	UITGANGSPUNTEN VOOR AKOESTISCH ONDERZOEK	21
5.1	Algemeen	21
5.2	HSL en bestaande lijn	21
5.2.1	Verkeersintensiteiten	21
5.2.2	Snelheid	22
5.2.3	Ligging van de baan	22
5.3	De verkeerswegen	23
5.3.1	Verkeersgegevens	23
5.3.2	De ligging van de wegen	23
5.4	Overige relevante geluidbronnen	23
5.5	Omgeving	24
5.5.1	Afbakening van het invloedsgebied	24
5.5.2	Kaartmateriaal	24
5.5.3	Geïnterpreteerde objecten	24
5.5.4	Te amoveren gebouwen	24
5.5.5	Geluidgevoelige gebouwen	25
5.5.6	Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten	26
5.5.7	Andere geluidgevoelige objecten	26
5.5.8	Niet-geluidgevoelige gebouwen	26
5.5.9	Overige gegevens geluidmodel	26
5.6	Overige uitgangspunten	27
5.6.1	Rekenmethoden	27
5.6.2	Aftrek ex. artikel 103 Wgh.	27
5.6.3	Schermen	27
5.6.4	Waarneemhoogten	27

6	VERKEERSWEGEN; REGIME EN GRENSWAARDEN	29
6.1	Algemeen	29
6.2	Reconstructie van de A17	29
6.3	Reconstructie van de A16	30
6.3.1	Moerdijk- knooppunt Klaverpolder (tabel 1.1)	31
6.3.2	Omgeving Steenweg (tabel 1.1)	31
6.3.3	Knooppunt Klaverpolder-Bredasedijk	31
6.3.4	Bredasedijk-Hoofdstraat	32
6.3.5	Hoofdstraat-verlegde Hoge Zeedijk	32
6.3.6	Verlegde Hoge Zeedijk-De Langeweg	32
6.3.7	De Lange Weg-gemeentegrens	33
6.4	Kruisende wegen	33
6.4.1	Zwaluwsedijk	33
6.4.2	Steenweg/Binnenmoerdijksebaan	34
6.4.3	Dirk de Botsdijk	34
6.4.4	Bredasedijk	34
6.4.5	Geldersedijk/Achterdijk/Ewoudsdam	34
6.4.6	Hoge Zeedijk	34
6.4.7	De Lange Weg	34
6.4.8	Knooppunt Zonzeel/A59	34
6.4.9	Brede Weg	35
6.5	Samenvatting	35
7	Spoorlijn; onderzoek "wijziging bestaande spoorweg"	36
7.1	Algemeen	36
7.2	De akoestische modellen	36
7.3	Berekeningen	36
8	Effecten van geluidschermen	38
8.1	Algemeen	38
8.2	Omgeving Moerdijkseweg	38
8.2.1	A16	38
8.2.2	Railverkeer	38
8.2.3	Beoordeling van het akoestisch klimaat	39
8.3	Kern van Zevenbergschen Hoek	40
8.3.1	Railverkeerslawaaï	40
8.3.2	De A16	40

	8.4	Driehoefijzersstraat	41
	8.4.1	Railverkeer	41
	8.4.2	Wegverkeer	41
	8.4.3	Het totale akoestische klimaat	41
	8.5	Verspreide bebouwing	41
	8.5.1	Zwaluwsedijk oostzijde (gemeente Made)	41
	8.5.2	Zwaluwsedijk (gemeente Zevenbergen)	42
	8.5.3	Korte Blokken 8 en de woningen aan de Westelijke Parallelweg	42
	8.5.4	Wilgendijk/Streeplandsedijk (gemeente Made)	42
	8.5.5	Bredasedijk	43
	8.5.6	Achterdijk	43
	8.5.7	Hoge Zeedijk (westzijde)	43
	8.5.8	De Lange Weg 27	44
	8.5.9	Noordseweg wegzijde	44
	8.5.10	Noordseweg oostzijde (gemeente Made)	45
	8.5.11	Markweg	45
9		Akoestisch onderzoek kruisende wegen	46
	9.1	Algemeen	46
	9.2	Verbindingsweg Bredasedijk-Hoofdstraat	46
	9.2.1	Verlegde Steenweg	46
10		Evaluatie en keuze	48
	10.1	Algemeen	48
	10.2	Situatie Moerdijkseweg	48
	10.3	Kern Zevenbergschen Hoek	49
	10.4	Driehoefijzerstraat	49
	10.5	Noordseweg 4	50
	10.6	Verspreide bebouwing	50
	10.7	Verbindingsweg Bredasedijk-Hoofdstraat	51
	10.8	Samenvatting	52
	10.8.1	Geluidafschermende voorzieningen	52
	10.8.2	Consequenties voor de woningen	52

Bijlagen

- 1.1** A16; woningen voor verzoek hogere waarde; akoestisch klimaat; gemeente Made
- 1.2** HSL en bestaande lijn; woningen voor verzoek hogere waarde; akoestisch klimaat; gemeente Made
- 1.3** A16; woningen waaraan de woonbestemming zal worden onttrokken; gemeente Made
- 1.4** HSL en bestaande lijn; woningen zonder hogere waarde maar geluidbelasting > 57 dB(A); gemeente Made

- 2.1** A16; woningen voor verzoek hogere waarde; akoestisch klimaat; gemeente Zevenbergen
- 2.2** HSL en bestaande lijn; woningen voor verzoek hogere waarde; akoestisch klimaat; gemeente Zevenbergen
- 2.3** A16; woningen waaraan de woonbestemming zal worden onttrokken; gemeente Zevenbergen
- 2.4** HSL en bestaande lijn; woningen zonder hogere waarde maar geluidbelasting > 57 dB(A); gemeente Zevenbergen
- 2.5** Verbindings Hoofdstraat; woning voor verzoek hogere waarde gemeente Zevenbergen

- 3** Verkeersgegevens wegverkeer
- 4** Tracéwet, Wet op de Ruimtelijke Ordening en Wet geluidhinder
- 5** Cumulatie

1 Inleiding

Op 1 juli 1997 is van kracht geworden de Planologische Kernbeslissing HSL-Zuid. Het daarin gekozen tracé voor de hogesnelheidslijn is in het Tracébesluit uitgewerkt. Het gekozen tracé loopt onder andere over het grondgebied van de gemeenten Zevenbergen en Made. Als vervolg op dit besluit wordt het ontwerp van de spoorbaan meer in detail uitgewerkt. De HSL-Zuid zal in deze gemeenten parallel aan de A16 worden aangelegd.

Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant werkt aan plannen om deze autosnelweg te reconstrueren naar autosnelweg met 2x3 rijstroken. Voor beide projecten dient de Tracéwetprocedure te worden toegepast. Gezien de samenhang van beide projecten is besloten deze projecten te integreren.

Zowel op de aanleg van de HSL-sporen als op de reconstructie van de A16 zijn de bepalingen van de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht. In het Tracébesluit dient dan inzicht te worden gegeven in de te treffen geluidbeperkende maatregelen en de woningen waar niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde (in bijlage 2 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 onderzoek is uitgevoerd in nauw overleg met de gemeenten, de provincie en de Regionale Inspectie Milieuhygiëne.

In het totale onderzoek zijn drie stappen onderscheiden:

- stap 1 oriëntatie en inventarisatie
- stap 2 maatregelenstudie
- stap 3 eindrapport en verzoek hogere waarde

1.1 Stap 1; Oriëntatie en inventarisatie

In deze fase is voor de gemeente Zevenbergen een rapport met kaartbijlagen vervaardigd waarin verslag wordt gedaan van de uitgevoerde inventarisatie. In deze fase is met betrekking tot de A16 een saneringsonderzoek uitgevoerd waarin is nagegaan welke maatregelen zouden moeten worden getroffen als de huidige situatie gehandhaafd zou blijven. Hierbij zijn de richtlijnen van het ministerie van VROM toegepast. De geluidbelastingen die bij deze maatregelen zijn bepaald, gelden als grenswaarden waaraan de toekomstige situatie dient te worden getoetst. De resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport "Akoestisch onderzoek rijksweg A16, Saneringsonderzoek " d.d. 14 mei 1996.

1.2 Stap 2; maatregelenstudie

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

Bij overschrijding van de grenswaarde is het effect van afschermende voorzieningen berekend op de hoogste en laagste bouwlaag. Hierbij wordt qua schermhoogte een stapgrootte gehanteerd van 1 meter. Er is niet alleen naar het effect op de geluidbelasting van de HSL en de A16 gekeken maar er is ook inzichtelijk gemaakt of ook andere geluidbronnen profijt hebben van de voorzieningen.

1.3 Stap 3; het eindrapport en het verzoek hogere waarde

Dit eindrapport is een op zichzelf staand rapport van het gehele akoestisch onderzoek. In het rapport is opgenomen:

- uitgangspunten voor het onderzoek
- de onderzochte geluidbeperkende maatregelen
- uitgebreide beschrijving van "gekozen" schermoplossing en bijbehorende effecten
- overzicht van de geluidbelastingen van alle beschouwde woningen
- overzicht van woningen met een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde
- overzicht van verzoek hogere waarde met cumulatieve effecten

Dit eindrapport maak deel uit van het verzoek hogere waarde.

2 DE HSL-Zuid EN DE A16 IN DE GEMEENTEN ZEVENBERGEN EN MADE

In dit hoofdstuk is een korte beschrijving gegeven van het tracé van de HSL-Zuid en de A16 in de gemeente Zevenbergen en in de gemeente Made. Tevens is aangegeven welke consequenties dit tracé heeft voor de kruisende en bundelende infrastructuur.

2.1 Het tracé van de HSL-Zuid

Vanaf de brug over het Hollandsch Diep daalt de HSL aan de westzijde van de spoorlijn Dordrecht-Lage Zwaluwe naar een maaiveldligging. De *Zwaluwsedijk* en de industriespoorlijn Moerdijk-Lage Zwaluwe worden bovenlangs gekruist.

Verder zuidelijk wordt de HSL enigszins verlaagd om, samen met de spoorlijn Dordrecht-Lage Zwaluwe, het nieuwe viaduct in de Binnenmoerdijksebaan onderlangs te kruisen. Tussen de Binnenmoerdijksebaan en de Bredasedijk ligt de HSL op maaiveld.

De spoorwegovergang in de Bredasedijk, de Achterdijk en de Hoofdstraat komen te vervallen. Het ligt in de bedoeling dat er een omleiding van de Hoofdstraat in Zevenbergen wordt aangelegd. Deze omleiding wordt ten zuiden van het station Lage Zwaluwe (nabij de Bredasedijk) over het bestaande spoor en de HSL heen geleid.

Vanaf de Bredasedijk gaat de HSL omhoog om de spoorlijn Lage Zwaluwe-Roosendaal met een viaduct op bijna 9.0 meter boven maaiveld te kruisen.

Vanaf de kruising met de spoorlijn Lage Zwaluwe-Roosendaal daalt de HSL naar maaiveldniveau. Dit niveau wordt bereikt ter hoogte van de Van Gilsstraat.

De spoorwegovergang in de Hoge Zeedijk wordt afgesloten en vervangen door een nieuwe verbinding ten zuiden van Zevenbergschen Hoek. Deze nieuwe verbinding wordt met een viaduct over de (gereconstrueerde) A16, de HSL en de spoorlijn Lage Zwaluwe-Breda heen geleid.

Bij de reconstructie van de A16 wordt tussen Zevenbergschen Hoek en het knooppunt Zonzeel de as in westelijke richting verschoven. De HSL ligt op maaiveldniveau tussen de huidige spoorlijn en de verschoven A16 in.

Samen met de autosnelweg A16 en de huidige spoorlijn Lage Zwaluwe-Breda wordt de HSL op maaiveld onder een nieuw te bouwen viaduct in de Langeweg geleid.

De HSL kruist het knooppunt Zonzeel onderlangs. Ten zuiden van het knooppunt Zonzeel stijgen de HSL en de bestaande spoorlijn naar ongeveer 9 meter boven maaiveld om op die hoogte de Mark te kruisen. Vervolgens komt de HSL in de gemeente Breda.

In de gemeente Zevenbergen bundelt het tracé van de HSL over de hele lengte aan de westzijde met de bestaande spoorlijn. Het station Lage Zwaluwe wordt in westelijke richting verplaatst.

2.2 De overige railinfrastructuur

De industriespoorlijn Moerdijk-Lage Zwaluwe kruist de HSL ter hoogte van de *Zwaluwsedijk*. De huidige spoorlijn Lage Zwaluwe-Roosendaal kruist de HSL onderlangs nabij de Hoofdstraat. Tussen het knooppunt Zonzeel en de Mark moet rekening gehouden worden met een verschuiving van de spoorlijn Lage Zwaluwe-Breda in oostelijke richting in verband met de nieuwe brug over de Mark.

Ten behoeve van het medegebruik van de HSL worden ten zuiden van Zevenbergschen Hoek een spoorwegviaduct en een tussenspoor aangelegd. Dit viaduct zal op circa 9 meter boven maaiveld over de HSL, het tussenspoor en de bestaande spoorlijn worden geleid.

2.3 De A16

Ter hoogte van Zevenbergschen Hoek loopt het tracé van de HSL-Zuid parallel aan de A16. Deze weg zal verbreed worden van 2x2 tot 2x3 rijstroken. Dat houdt in dat er een akoestisch onderzoek gehouden moet worden met betrekking tot de consequenties van de reconstructie. In paragraaf 5.2 zal hier nader op worden ingegaan. De as van de verbrede A16 tussen Zevenbergschen Hoek en de Mark wordt in westelijke richting verschoven zodat de HSL tussen de verlegde A16 en de bestaande spoorlijn kan worden aangelegd.

2.4 De A17

In het totale plan is ook de reconstructie van de A17 opgenomen tussen knooppunt Klaverpolder en km. 2000. Dit wegdeel wordt gereconstrueerd om een volledige aansluiting bij de Steenweg mogelijk te maken.

2.5 De overige weginfrastructuur

De HSL en de A16 kruisen in de gemeente Zevenbergen een aantal wegen. In het noorden wordt de *Zwaluwsedijk* bovenlangs gekruist. De Binnenmoerdijksebaan wordt via een viaduct over het bestaande spoor en de HSL geleid. Zoals eerder aangegeven komen de spoorwegovergangen in de Bredasedijk, de Achterdijk en de Hoofdstraat te vervallen. Hiervoor komt een nieuwe weg welke de HSL bovenlangs kruist ter hoogte van de Bredasedijk. Ook de spoorwegovergang in de Hoge Zeedijk wordt afgesloten. Deze overgang wordt vervangen door een nieuwe verbinding ten zuiden van Zevenbergschen Hoek, welke over de HSL heen wordt geleid.

De Langeweg wordt met een nieuw te bouwen viaduct over de HSL geleid. Het knooppunt Zonzeel (aansluiting van de A59) wordt eveneens door de HSL onderlangs gekruist. De spoorwegovergang in de Brede Weg komt te vervallen. Via een omlegging wordt de Brede Weg evenwijdig aan de Mark onder de infra-bundel door geleid.

3 HSL EN WET GELUIDHINDER

3.1 Algemeen

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

3.2 Het regime

In het Bgs. worden met betrekking tot de grenswaarden en regels twee regimes onderscheiden; het regime "aanleg van een nieuwe spoorlijn" en het regime "wijziging van een bestaande lijn". Ter hoogte van Zevenbergschen Hoek wordt de HSL naast de bestaande spoorlijn gelegd zodat er één sporenbundel ontstaat. De onderlinge afstand is zodanig gering, dat het logisch is om de HSL en de bestaande lijn als één totale geluidsbron te zien. Derhalve is het regime "wijziging van een bestaande lijn" van toepassing.

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. Voor de bestaande lijn bedraagt de afstand vanaf het Hollandsch Diep tot de Binnenmoerdijksebaan 500 meter. Vanaf dit punt tot Breda is de zone 400 meter breed. Op deze kaart van het Bgs. is de HSL-Zuid nog niet opgenomen. Volgens verwachting zal de zonekaart in 1997 worden aangepast. In afwachting van een definitieve zone-vaststelling wordt een zone-breedte aangehouden die overeenkomt met de afstand tussen de as van de gehele spoorlijn en de 57 dB(A)-contour. Voor het baanvak binnen de gemeente Zevenbergen is die afstand circa 1000 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 woonwagendplaatsen. 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
- 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 van het equivalente geluidniveau 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

Krachtens het Bgs. zal eerst moeten worden vastgesteld of de aanleg van de HSL-sporen naast de sporen van de bestaande lijn naar de definitie in artikel 1 moet worden aangemerkt als een "wijziging van een spoorweg". Het voert te ver om de definitie hier exact 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 Zevenbergen 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 bij 1 dB(A) toename al 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.

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

Wanneer blijkt dat niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan, kunnen Gedeputeerde Staten een hogere ten hoogst toelaatbare geluidbelasting vaststellen dan de voorkeursgrenswaarde. Deze waarde kan echter nooit hoger zijn dan 70 dB(A). De situaties waarin Gedeputeerde Staten een z.g. ontheffing kunnen verlenen, zijn vermeld in paragraaf 3.6.

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 waarden

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, 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, zal er een formele procedure tot vaststelling van een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting moeten worden gevolgd waarbij deze waarde door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant 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. Teneinde te kunnen vaststellen of een formeel verzoek hogere waarde moet plaatsvinden, is de heersende geluidbelasting van de geluidgevoelige objecten bepaald. Hierbij zijn twee situaties onderzocht:

- de situatie 1987 (tijdstip van inwerkingtreding van het Besluit geluidhinder Spoorwegen)
- de situatie 1994 als basisjaar voor de heersende geluidbelasting

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 de objecten die in het kader van dit project als geluidgevoelig worden behandeld.

Tabel 3-1 Overzicht geluidgevoelige objecten en grenswaarden

geluidgevoelig gebouw/bestemming	voorkeursgrenswaarde [dB(A)]	maximale waarde in dB(A)	
		ontheffing Bgs	Voor HSL
woningen	57	70*)	--
scholen voor basisonderwijs scholen voor voortgezet onderwijs instellingen voor hoger beroepsonderwijs algemene categorale en academische ziekenhuizen 'andere' gezondheidszorggebouwen**)	55	70*)	--
terreinen bij 'andere' gezondheidszorggebouwen	57	68	--
woonwagendstandplaatsen	57	65	--
milieubeschermingsgebieden voor stilte	--	--	40 dagwaarde

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

**) 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 waarin geen officiële hogere waarde wordt vastgesteld omdat de geluidbelasting lager zal zijn dan de heersende geluidbelasting, 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.

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 zullen de cumulatieve effecten in ieder geval in beeld worden gebracht bij de geluidgevoelige gebouwen waarbij niet voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde.

3.6.3 Aanvullende voorwaarden voor nieuw te bouwen woningen

Wanneer het gaat om bestemmingsplannen waarin nieuwe woningbouw wordt opgenomen, gelden behalve de voorwaarde in paragraaf 3.5 ook nog andere criteria. Deze zijn vermeld in artikel 8 lid 3 sub a van het Bgs.

Bovendien geldt bij nog te bouwen woningen als eis dat voldoende verzekerd moet zijn dat de verblijfsruimten en de buitenruimten zoals terrassen en dergelijke niet aan de lawaaiige zijde mogen worden gesitueerd. Hiervan kan door Gedeputeerde Staten worden afgeweken wanneer overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich hier tegen verzetten.

3.6.4 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 3.5 wordt met betrekking tot de grenswaardestelling echter 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 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 spoorlijnen. Deze waarden zijn vermeld in de volgende tabel.

Tabel 3-2 Grenswaarden voor de geluidgevoelige ruimten in gebouwen

gebouw	ruimte	grens- waarden 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 patientenhuisvesting recreatie- en conversatieruimten	35
'andere 'gezondheidszorggebouwen	onderzoeks- en behandelingsruimten recreatie en conversatieruimten woon- en slaapruidten	35

In de ontwerp-tekst van de voorgenomen wijziging van het Besluit geluidhinder spoorwegen, (artikel IV), is aangegeven dat er bij het verzoek tot vaststelling van een hogere waarde kan worden volstaan met een verklaring waarin wordt aangegeven dat er zonodig maatregelen zullen worden getroffen om bij de woningen aan de vereiste binnenwaarde te voldoen.

Het onderzoek naar de gevelisolierende werking van de gebouwen zal dan plaatsvinden nadat de hogere waarden zijn vastgesteld.

4 DE VERKEERSWEGEN EN DE WET GELUIDHINDER

4.1 Algemeen

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

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

De etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau wordt afgekort als "Leq-etmaal"

Voor de reconstructie van de A16 en de verkeerswegen die, als gevolg van de aanleg van de HSL of de verbreding van de A16, worden gewijzigd of nieuw worden aangelegd, zal moeten worden vastgesteld of de aanpassingen zodanig zijn dat een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder noodzakelijk is. In dit hoofdstuk wordt het wettelijk kader vermeld en wordt de relevantie van de aanpassingen aangegeven.

4.2 De geluidzones

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg een zone heeft. 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.

Zo heeft de te reconstrueren A16, die na reconstructie uit 2x3 rijstroken zal bestaan, een zonebreedte van 600 meter aan weerszijden van de weg. Een weg in het buitenstedelijk gebied, zoals De Langeweg, heeft een geluidzone met een breedte van 250 meter.

4.3 Wettelijke regimes

In de Wet geluidhinder wordt met betrekking tot regels en grenswaarden onderscheid gemaakt tussen de reconstructie cq aanpassing van een bestaande weg en de aanleg van een nieuwe weg. In dit kader is bij de A16 sprake van reconstructie. In paragraaf 4.4. is aangegeven wat het regime "reconstructie" betekent. In paragraaf 4.5. is dat gedaan voor het regime "aanleg nieuwe weg".

4.4 Reconstructie

4.4.1 De definitie van reconstructie in de Wet geluidhinder

In artikel 1 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie van reconstructie van een weg opgenomen: "een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan de geluidsbelasting met 2 dB(A) of meer wordt verhoogd"

Deze definitie duidt er op dat eerst moet worden vastgesteld of de wijziging aan de bestaande weg ook een reconstructie in termen van de Wet geluidhinder is; er zal moeten worden vastgesteld of, als gevolg van de wijziging, de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer toeneemt. Is dit niet het geval dan blijft het bij deze constatering.

Is er echter een toename van 2 dB(A) of meer dan zal een toets aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder moeten plaatsvinden en bij overschrijding ervan zullen maatregelen in beschouwing moeten worden genomen.

4.4.2 De 2 dB(A)-toets

De wijze waarop de toename als gevolg van de reconstructie moet worden bepaald is nader omschreven in de brief van de Minister van VROM aan de gemeenten en provincies van 25 mei 1993.

Zo wordt voor deze toets de situatie één jaar voor uitvoering van de reconstructie vergeleken met de situatie 10 jaar na uitvoering van de reconstructie. Dit houdt in dat ontwikkelingen in de verkeersintensiteiten, die niets hebben uit te staan met de reconstructie zelf, toch bij deze toets worden meegenomen.

In de vermelde brief van 25 mei 1993 is ook aangegeven hoe de afronding dient plaats te vinden. De geluidbelastingen worden berekend tot op twee cijfers achter de komma. Het verschil wordt dan afgerond conform de reguliere ISO-afrondingsregels. Dat houdt in dat wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal; 1.49 dB(A) wordt naar 1 dB(A) afgerond en 1.5 dB(A) naar 2 dB(A).

4.4.3 De grenswaarden

Wanneer de toename 2 dB(A) of meer bedraagt dienen de berekende waarden te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Als voorkeursgrenswaarde dient in principe de geluidbelasting te worden aangehouden die aanwezig is vóór de uitvoering van de reconstructie. Wanneer deze heersende geluidbelasting lager is dan 50 dB(A), bedraagt de voorkeursgrenswaarde 50 dB(A).

Voor zogenaamde saneringssituaties geldt, voor wat betreft de hogere waarde, een bijzondere regeling. Voor deze situaties zijn in het verleden nog geen hogere waarden vastgesteld en de regeling die in artikel 99a Wgh is opgenomen, geeft aan dat er eerst een waarde moet worden vastgesteld voordat tot reconstructie mag worden besloten. Volgens artikel 88 Wgh zijn saneringssituaties: "Woningen die op 1 maart 1986 vanwege een toen bestaande weg een hogere geluidsbelasting dan 55 dB(A) ondervonden".

Bij saneringssituaties zoals hiervoor omschreven, wordt door de Minister van VROM een ten hoogst toelaatbare hogere geluidbelasting vastgesteld. Hierbij wordt rekening gehouden met maatregelen die bij een reguliere sanering zouden worden getroffen. Deze vastgestelde waarde wordt als voorkeurswaarde gehanteerd bij de reconstructie. De voorkeursgrenswaarden zijn samengevat in de volgende tabel.

tabel 4-1 Voorkeursgrenswaarden voor woningen bij reconstructie

situatie	voorkeursgrenswaarde in dB(A)
heersende geluidbelasting <50	50
eerder hogere waarde vastgesteld	laagste van: - heersende waarde - hogere (vastgestelde) waarde
saneringssituatie	laagste van: heersende waarde hogere waarde vast te stellen door minister VROM
overige gevallen	heersende geluidsbelasting

Gedeputeerde Staten kunnen op verzoek van wegbeheerder en/of gemeente een hogere waarde vaststellen dan de voorkeursgrenswaarde. De verzoeker moet dan in het verzoek wel aantonen dat geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben dan wel bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Bovendien dient het te gaan om een weg die:

- een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen; of
- een zodanige verkeersverzamel functie zal vervullen dat na de reconstructie de geluidbelasting langs een andere weg zal dalen

In normale gevallen mag de door Gedeputeerde Staten vast te stellen waarde in principe niet hoger zijn dan 5 dB(A) boven de in artikel 100 Wet geluidhinder genoemde waarden. Hierbij kan als bijzonderheid worden genoemd dat, wanneer de feitelijk heersende geluidbelasting voor de reconstructie minder dan 50 dB(A) is, de verhoging berekend moet worden vanaf 50 dB(A). Dit houdt bijvoorbeeld in dat in een situatie waarin de heersende waarde 48 dB(A) bedraagt, een verhoging mogelijk is tot ten hoogste 55 dB(A). Een voorwaarde die verder aan de hogere waarde is gebonden is dat de vast te stellen hogere waarde niet hoger mag zijn dan de in tabel 2 vermelde plafonds.

tabel 4-2 Plafondwaarden voor woningen bij reconstructie

situatie	maximale geluidbelasting in dB(A)	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
heersende geluidsbelasting $\leq$ 55 dB(A)	65	60
heersende geluidsbelasting $>$ 55 dB(A)	70	70

Wanneer er een hogere ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting wordt vastgesteld zal de geluidbelasting in de geluidsgevoelige vertrekken moeten worden teruggebracht tot de betreffende grenswaarde. Deze grenswaarde zijn vermeld in de volgende tabel.

tabel 4-3 Overzicht binnenwaarden van aanwezige of in aanbouw zijnde woningen bij reconstructie

situatie bij reconstructie	maximale geluidbelasting dB(A)
voor het eerst hogere waarde vastgesteld	35
weg en woningen op 1 maart 1986 aanwezig en geluidbelasting $>$ 55 dB(A) (saneringsgeval); hogere waarde vastgesteld (door minister VROM)	45*

* Hoewel volgens de Wet geluidhinder er een grenswaarde geldt van 45 dB(A), wordt in het kader van de sanering er naar gestreefd een binnenwaarde te bereiken van 40 dB(A).

In de ontwerp-tekst van de voorgenomen wijziging van het Besluit geluidhinder spoorwegen en het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, (artikel III en IV), is aangegeven dat er bij het verzoek tot vaststelling van een hogere waarde kan worden volstaan met een verklaring waarin wordt aangegeven dat er zonodig maatregelen zullen worden getroffen om bij de woningen aan de vereiste binnenwaarde te voldoen.

4.5 Nieuwe wegaanleg

Bij de aanleg van een nieuwe weg wordt in de Wet geluidhinder een voorkeursgrenswaarde op de gevels van de woningen gehanteerd van 50 dB(A). Wanneer deze waarde aan de gevel van de woning wordt overschreden, zal moeten worden nagegaan welke maatregelen kunnen worden getroffen om deze overschrijding terug te brengen. Deze maatregelen kunnen bestaan uit maatregelen aan de bron (c.q. het verkeer en de weg) en uit maatregelen in het overdrachtsgebied (geluidschermen en -wallen, vergroten van de afstand tussen weg en woning).

Indien deze maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben, kan het college van B. en W. aan Gedeputeerde Staten verzoeken een hogere ten hoogst toelaatbare geluidbelasting vast te stellen. In het 'Besluit Grenswaarden binnen zones langs wegen' wordt een aantal situaties geschetst waarin Gedeputeerde Staten een hogere waarde kunnen vaststellen. Daarbij moet in ieder geval worden aangetoond dat geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of wel dat deze voorzieningen om stedenbouwkundige, vervoerskundige, landschappelijke of om financiële redenen niet wenselijk zijn.

Wanneer Gedeputeerde Staten overgaan tot de vaststelling van een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting, zullen dusdanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in de geluidgevoelige vertrekken in woningen niet meer bedraagt dan 35 dB(A).

5 UITGANGSPUNTEN VOOR AKOESTISCH ONDERZOEK

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten opgenomen welke ten grondslag liggen aan het akoestisch onderzoek. Het gaat hier niet alleen om de gegevens over de HSL en de A16 en de daarbij behorende omgevingskenmerken, maar ook om de uitgangspunten die voor de kruisende infrastructuur worden aangehouden en gegevens van andere relevante geluidbronnen die bij cumulatie een rol spelen.

5.2 HSL en bestaande lijn

5.2.1 Verkeersintensiteiten

De geluidproductie van een spoorlijn wordt bepaald door het aantal en het soort treinen dat van de baan gebruik maakt en de snelheid waarmee zal worden gereden. Omdat de "formele" grenswaarden (zie paragraaf 3.5.2) worden ontleend aan de geluidbelasting zoals deze zich in 1987 en 1994 voordoede en de geluidbelasting die voor aanleg van de HSL wordt verwacht, dienen ook de gegevens voor de basisjaren 1987 en 1994 beschikbaar te zijn. De gegevens voor deze jaren zijn ontleend aan het Akoestisch Spoorboekje 1997. Het Akoestisch Spoorboekje is een door NS Technisch Onderzoek uitgegeven databank, waarin de gegevens, welke als grondslag dienen voor uit te voeren akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï, zijn opgenomen. Ook de prognose voor de bestaande lijn voor het jaar 2015 is ontleend aan dit bestand.

In het kader van de Tracéwet-procedure is een prognose opgesteld van het gebruik van de HSL-Zuid 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 het Bgs. zijn opgenomen. De spoorbaan zal gebruikt worden door hogesnelheidstreinen van het type Thalys (categorie 9) en shuttletreinen voor binnenlands gebruik van het type categorie 8 ("schijfgeremd intercitymaterieel"). Een Thalystrein zal in de avond- en nachtperiode gemiddeld bestaan uit 8 zogenaamde tussenbakken met aan elk uiteinde 1 motorbak. Een trein van het type categorie 8 bestaat in die periode gemiddeld uit 1 locomotief en 6 rijtuigen. In de avondperiode wordt voor beide richtingen tezamen rekening gehouden met 7.3 HSL-treinen per uur; in de dagperiode met 7.4 treinen per uur en in de nachtperiode met 1.1 trein per uur. Bij het medegebruik zijn de aantallen respectievelijk: 4, 4 en 1. In de volgende tabel zijn deze aantallen omgerekend in aantallen tussenbakken en motorbakken. Ook de eenheden voor het medegebruik zijn vermeld. Deze treinen rijden ten zuiden van de kern van Zevenbergschen Hoek op de bestaande sporen.

tabel 5-1: Verkeersgegevens op de HSL-sporen, baanvak Rotterdam-Breda
(in eenheden per uur, beide sporen samen)

periode	Thalys-materieel		medegebruik
	motorbakken	tussenbakken	aantal eenheden
dagperiode (07.00-19.00 uur)	14.8	59.4	40.0
avondperiode (19.00-23.00 uur)	14.6	58	28.0
nachtperiode (23.00-07.00 uur)	2.2	9	7

In tabel 5-2 zijn de aantallen bakken vermeld zoals deze voor de bestaande sporen op het baanvak Rotterdam-Zevenbergschen Hoek zijn bepaald. In tabel 5-3 zijn de gegevens vermeld voor het baanvak Zevenbergschen Hoek-Breda. Deze aantallen zijn exclusief het medegebruik.

tabel 5-2: Verkeersgegevens op bestaand spoor, baanvak Rotterdam -Zevenbergschen Hoek, (eenheden per uur, alle sporen samen)

peiljaar	1987			1994			2015		
periode categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 MAT64	35.8	29.4	7.6	27.2	25.4	9.1	5.4	3.0	1.0
2 ICR/ICM	25.6	20.9	4.0	38.6	29.0	7.0	54.6	46.2	18.2
3 SGM	3.6	4.1	1.1	2.3	1.1	1.0	10.1	6.8	3.0
4 CARGO	43.2	64.5	107.2	39.0	58.2	91.2	215.0	345.0	225.0
8 IRM/DDM				12.8	9.6	2.4	25.1	15.7	3.4
9 Thalys							zie tabel 5-1		
10 ICE 3M									

tabel 5-3 Verkeersgegevens op bestaand spoor baanvak Zevenbergschen Hoek -Breda, (eenheden per uur, alle sporen samen)

peiljaar	1987			1994			2005		
periode categorie	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 MAT64	11.5	9.1	2.5	16.7	14.3	5.2	5.4	3.0	1.0
2 ICR/ICM	14.3	9.8	2.0	16.6	10.5	2.2	31.7	23.0	6.8
3 SGM									
4 CARGO	23.8	42.0	79.8	21.1	52.7	58.0	90.0	120.0	67.5
8 IRM/DDM				5.5	3.5	0.7	6.0	4.2	1.1
9 Thalys	-	-	-	-	-	-	zie tabel 5-1		

5.2.2 Snelheid

De snelheid waarmee de Thalys-treinen over het betreffende baanvak zullen rijden, wordt ontleend aan de snelheidswegdiagrammen uit het Programma van Eisen van de HSL. Op het baanvak in de gemeente Zevenbergen bedraagt de snelheid van de HST ongeveer 300 km per uur. Voor het medegebruik ligt de maximum snelheid op 220 km. per uur. Het snelheidsverloop bij snelheden onder de 220 km. per uur is voor beide typen treinen gelijk. De snelheden van de onderscheiden categorieën treinen op het bestaande spoor zijn ontleend aan het Akoestisch Spoorboekje van 1997.

5.2.3 Ligging van de baan

Het akoestisch onderzoek is gebaseerd op het ontwerp zoals dat is opgenomen op de OTB-kaarten. 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 OTB-kaarten. De ligging van de assen van de bestaande sporen en de overige baanelementen zijn ontleend aan het digitaal terreinmodel (DTM) van de bestaande situatie.

5.3 De verkeerswegen

5.3.1 Verkeersgegevens

Het akoestisch onderzoek voor de verkeerswegen, zal in eerste instantie antwoord moeten geven op de vraag of er naar de definitie van de Wet geluidhinder sprake is van reconstructie dan wel nieuwe weg aanleg. Dit houdt in dat eerst dient te worden vastgesteld of de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer zal gaan toenemen, dan wel bij aanleg van een nieuwe weg de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt met de situatie in het jaar voor aanvang van de werkzaamheden met de situatie in het tiende jaar na voltooiing van de werkzaamheden.

Intensiteiten

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is door Rijkswaterstaat Directie Noord Brabant een verkeersonderzoek ingesteld op basis waarvan de verkeersgegevens voor het prognosejaar 2015 zijn bepaald. Tevens is een inventarisatie verricht van de verkeersgegevens voor het referentiejaar 1994. Uit deze gegevens zijn de gemiddelde uurintensiteiten voor de maatgevende periode afgeleid. Er is onderscheid gemaakt in lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. Daarbij is gebleken dat voor alle wegen de nachtperiode maatgevend is voor het Leq-etmaal. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens voor de verschillende wegvakken vermeld.

Snelheden

In de berekeningen is uitgegaan van de maximum snelheden. Alleen daar waar de snelheid 120 km/uur bedraagt is de snelheid van lichte motorvoertuigen op 115 km/uur gehouden en de snelheid van vrachtwagens op 90 km/uur. De aangehouden snelheden zijn aangegeven in bijlage 1.

Verharding

De verharding van de rijkswegen bestaat in het referentiejaar 1994 uit dicht asfaltbeton. In het jaar 2015 zal de verharding van deze wegen bestaan uit zeer open asfaltbeton (ZOAB). De verharding van de kruisende wegen bestaat voor en na reconstructie uit dicht asfaltbeton. De verhardingen zijn ook vermeld in bijlage 1.

5.3.2 De ligging van de wegen

De huidige ligging van de wegen is ontleend aan het digitaal terrein model. De toekomstige ligging is afgeleid van het digitaal ontwerp dat als basis heeft gediend voor de tracékaarten.

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 kan dan worden aangegeven in welke mate het akoestisch klimaat als gevolg van de ingebruikname van de HSL zal veranderen.

Tussen de Bredasedijk en de Ketelpolder-oost en tussen de A16 en de bestaande spoorlijn wordt ten behoeve van de aanleg van de HSL een tijdelijk bouwemplacement aangelegd. Later dient rekening gehouden te worden met een permanent instandhoudingsemplacement in de omgeving van het station Lage Zwaluwe.

In de omgeving van het tracé zijn twee gezoneerde industrieterreinen gelegen; De zuivelfabriek in Zevenbergschen Hoek en het industrieterrein Moerdijk. De zone van het industrieterrein Moerdijk ligt

zodanig dat niet verwacht wordt dat deze geluidbron een relevante invloed heeft op het akoestisch klimaat in de omgeving van de HSL en de A16. Ook de bijdrage van de zuivelfabriek is te verwaarlozen.

5.5 Omgeving

In paragraaf 3.4 is een opsomming gegeven van de objecten die in het kader van de HSL-Zuid en de A16 als geluidgevoelig worden aangemerkt. In deze paragraaf wordt verslag gedaan van de inventarisatie die onder andere naar deze objecten is uitgevoerd.

Op de kaarten 1 tot en met 3 staan de gegevens van de inventarisatie aangegeven.

5.5.1 Afbakening van het invloedsgebied

De inventarisatie richt zich in principe op het gebied dat binnen een strook van 1000 meter uit de as van het HSL-tracé is gelegen. Binnen deze contour valt de 600-meter contour welke van toepassing is op de reconstructie van de A16. De 600 meter brede geluidzone van de A16 is op kaart aangegeven.

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. Vervolgens heeft een controle in het veld plaatsgevonden, waarna het model gecorrigeerd is. Bovendien zijn er diverse correcties door de gemeente Zevenbergen ingebracht.

5.5.3 Geïnventariseerde objecten

De volgende objecten zijn geïnventariseerd:

- gebouwen
- woonwagenstandplaatsen
- terreinen bij zorginstellingen
- woonarken
- terreinen voor verblijfsrecreatie
- overige objecten met een afschermende functie

5.5.4 Te amoveren gebouwen

Gezien de ligging van het tracé en de wijzigingen in de overige infrastructuur dienen er woningen te worden geamoveerd. In Tabel 5-4 is aangegeven welke woningen dit betreft. Deze woningen zijn ook aangegeven op de kaarten 1 tot en met 3. In de tabel is onderscheid gemaakt in woningen die geamoveerd worden in het kader van de verbreding van de A16 en woningen die als gevolg van de aanleg van de HSL, en de daarbij behorende inpassing en bouwzones, komen te vervallen.

Tabel 5-4 Te amoveren woningen in verband met de ligging van de tracés

Adres	Aantal woningen	Soort bebouwing	Reden amovering
Bredasedijk 1	1	woonbebouwing	A16
Bredasedijk 2	1	woonbebouwing	A16
Bredasedijk 3	1	woonbebouwing	HSL
De Langeweg 25	1	woonbebouwing	A16
De Langeweg 76	1	woonbebouwing	HSL
De Langeweg 78	1	woonbebouwing	A16
De Wieken 2, 4, 6, 8, 10, 10A, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52	27	woonbebouwing	HSL/inpassing
Driehoefijzerstraat 68	1	woonbebouwing	A16
Ewoudsdam 26, 30	2	woonbebouwing	HSL
Geldersedijk 1, 4, 6, 8	4	woonbebouwing	HSL/inpassing
Hoofdstraat 106, 108, 110, 112	4	woonbebouwing	HSL
Hoofdstraat 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104	15	woonbebouwing	HSL/inpassing
Hoge Zeedijk 3, 10, 12	3	woonbebouwing	HSL/inpassing
Hoge Zeedijk 5, 7, 9, 12A, 14, 16	6	woonbebouwing	HSL
Lapdijk 28	1	woonbebouwing	A16
Moerdijkseweg 1, 2, 4, 5 en 7	5	woonbebouwing	A16
Oude Moerdijkseweg 1	1	woonbebouwing	HSL/inpassing
Oude Moerdijkseweg 8, 8A, 10, 10A	4	woonbebouwing	HSL
Oude Moerdijkseweg 12, 14, 16, 18, 20	5	woonbebouwing	A16
Steenweg 12	1	woonbebouwing	A16
Streeplandseweg 3	1	woon-en bedrijfsbebouwing	HSL
Streeplandseweg 7, 9, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33	10	woonbebouwing	bouwzone
Streeplandseweg 35	1	bedrijfsbebouwing	bouwzone
Van Gilsstraat 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32	20	woonbebouwing	HSL/inpassing
Westelijke Parallelweg 1, 2, 3, 5, 7, 10	6	woonbebouwing	HSL
Westelijke Parallelweg 8	1	station	HSL
Westelijke Parallelweg 9	1	woon-en bedrijfsbebouwing	HSL

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. De hoogte van de gebouwen is voor woningen bepaald op basis van het aantal woonlagen. Daarbij is een standaard-verdiepingshoogte gehanteerd van 3 meter.

Op de kaart 1 is het resultaat van de inventarisatie van geluidgevoelige bestemmingen aangegeven. Deze kaarten zijn door de gemeente gecontroleerd. Deze controle heeft geleid tot enkele aanpassingen die op de kaarten zijn verwerkt.

5.5.6 Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten

Zoals aangegeven in paragraaf 3.6.3 zijn de grenswaarden ook van toepassing op nog te realiseren geluidgevoelige gebouwen die reeds in bestemmingsplannen zijn opgenomen.

Binnen de geluidzone van de diverse geluidbronnen is in de gemeente Zevenbergen 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 die zijn vermeld in de volgende tabel. Hierbij is tevens aangegeven of deze objecten in de gemeente Zevenbergen zijn aangetroffen.

Tabel 5-5 Overige geluidgevoelige objecten

object	omschrijving
woonwagenterreinen	nee
woonarken	nee
terreinen bij gezondheidszorggebouwen	nee
milieubeschermingsgebieden	nee
terreinen voor verblijfsrecreatie	
– jachthavens	nee
– campings	nee
– bungalowparken	nee
terreinen voor dagrecreatie	
– volkstuinen	nee
– zwembaden	nee

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 wordt een aantal terreinkenmerken opgenomen welke van invloed is 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.

5.6 Overige uitgangspunten

5.6.1 Rekenmethoden

De geluidbelastingen vanwege de spoorwegen - inclusief de HSL - worden berekend conform Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï zoals dit op 1 maart 1997 van kracht is.

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

De cumulatiberekeningen zijn op basis van de methode Miedema uitgevoerd. Deze methode is beschreven in "Geluid, geur, en milieukwaliteit" (Publikatiereeks versterking nr. 4a/1993, Ministerie van VROM).

5.6.2 Aftrek ex. artikel 103 Wgh.

Bij wegen met een maximum snelheid van 70 km per uur en hoger mag het berekend resultaat met 3 dB(A) worden verminderd alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Bij wegen met een maximum snelheid die lager is dan 70 km. per uur, bedraagt deze aftrek 5 dB(A).

In dit rapport is de aftrek ex. artikel 103 Wgh. op alle geluidbelastingen toegepast.

5.6.3 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 langs het spoor 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. De hoogte van schermen langs verkeerswegen zijn aangegeven ten opzichte van de hoogte van de kant van de verharding. Deze hoogte is meestal 20 cm. lager dan het midden van de weg.

5.6.4 Waarneemhoogten

De geluidbelastingen zijn voor iedere geluidgevoelige laag berekend voor zover het betreffende gebouw in enige oplossing een hogere geluidbelasting heeft dan de voorkeursgrenswaarde. Hierop wordt een uitzondering gemaakt voor z.g. tweede of derde lijnsbebouwing 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 bij woningen is de volgende figuur als leidraad gehanteerd. In algemene zin is een bouwlaag waarvan de kennelijke sta-hoogte meer dan 2.0 meter bedraagt als geluidgevoelig aangemerkt. Op kaart 1 is de geïnventariseerde bebouwing met adres, gebruik en aantal bouwlagen weergegeven.

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

In Figuur 5-1 is aangegeven welke waarneemhoogten worden berekend bij gegeven gevelopbouw.

Figuur 5-1 Voorbeelden van woontlagen



6 VERKEERSWEGEN; REGIME EN GRENSWAARDEN

6.1 Algemeen

In het kader van dit project wordt het akoestisch klimaat tengevolge van de spoorlijn en A16 en andere infrastructuur met de aansluitende en kruisende wegen integraal onderzocht. Toch zullen de geluidbelastingen van de twee soorten geluidbronnen afzonderlijk moeten worden getoetst aan de geldende grenswaarden. In dit hoofdstuk is aangegeven welk regime op de verschillende wegdelen van toepassing is. Daarbij gaat het om "nieuwe wegaanleg" en "reconstructie.". In het laatste geval is aangegeven of de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer toeneemt. Voor de wegen die onder het regime "nieuwe wegaanleg" vallen is aangegeven of zonder maatregelen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

6.2 Reconstructie van de A17

In het kader van de aanpassing van de A16 wordt ook de aansluiting met de A17 gewijzigd. Het knooppunt Klaverpolder wordt een volledige aansluiting en in verband hiermee wordt ook de aansluiting bij de Steenweg opgeheven. In westelijke richting wordt een nieuwe aansluiting gerealiseerd middels een halfklaverblad-oplossing. De aansluiting op de Binnenmoerdijksebaan en de Klaverpolderweg vindt plaats door de aanleg van een nieuwe weg.

Tussen de aansluiting met de A16 en km. 2000 waar de begrenzing van het wegdeel dat in het Tracébesluit zal worden opgenomen ligt, liggen ca. 11 woningen in de geluidzone van de A17. Voor deze woningen is de geluidbelasting berekend voor het jaar 1994 en het jaar 2015. De resultaten zijn vermeld in de volgende tabel. De woningen zijn aangegeven op kaart 2.

Tabel 6-1 Geluidbelastingen van woningen binnen de geluidzone van de A17

puntnr.	adres		informatie				Laeq in dBI		Laeq Overschrijding	
	straatnaam	nummer	woningen						schermvariant	
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	Heersende waarde	Grenswaarde	A situatie 2010 A t.o.v. grenswaarde
30617	MOERDIJKSEWEG	19		GW	1	2	1.5	50	50	49
							4.5	52	52	51
30615	STEENWEG	1		GW	1	2	1.5	53	53	52
							4.5	56	56	54
20025	STEENWEG	2		GN	1	3	1.5	52	52	49
							4.5	53	53	52
							7.5	53	53	52
30618	STEENWEG	2		GW	1	3	1.5	57	57	54
							4.5	58	58	56
							7.5	58	58	57
20023	STEENWEG	2A		GN	1	2	1.5	51	51	51
							4.5	53	53	53
30613	STEENWEG	2A		GW	1	2	1.5	57	57	55
							4.5	58	58	57
20024	STEENWEG	4		GN	1	2	1.5	59	59	60
							4.5	63	63	62
30609	STEENWEG	4		GW	1	2	1.5	67	67	64
							4.5	69	69	65
30610	STEENWEG	4		GZ	1	2	1.5	67	67	60
							4.5	68	68	61

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

inkleuring bij reconstructie

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Uit deze tabel blijkt dat bij geen enkele woning de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer toeneemt. Er is bij de meeste panden zelfs sprake van een afname. Dit komt omdat de toename van het verkeer tussen 1994 en 2015 ruimschoots wordt gecompenseerd door de toepassing van zeer open asfaltbeton.

Omdat er geen sprake is van een toename van 2 dB(A) of meer, is er naar de definitie in de Wet geluidhinder geen sprake van reconstructie en met betrekking tot de A17 kan het bij deze constatering blijven.

6.3 Reconstructie van de A16

De ombouw van de A16 tussen Moerdijk en Breda naar 2x3 rijstroken valt onder het regime reconstructie. Volgens de Wgh dient voordat de consequenties van een reconstructie kunnen worden onderzocht, eerst door de Minister van VROM de maximaal toelaatbare geluidbelastingen te worden vastgesteld voor de zogenaamde saneringswoningen. Dit zijn woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen die op 1 maart 1986 een hogere geluidbelasting dan 55 dB(A) ondervinden. Het saneringsonderzoek is gerapporteerd in het rapport "Akoestisch onderzoek rijksweg A16, Saneringsonderzoek" d.d. 14 mei 1996.

Bij een reconstructie dienen de geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone te voldoen aan de grenswaarden die in de Wgh voor wegverkeerslawaaï zijn opgenomen.

Op basis van paragraaf 4.4.3 zijn de voorkeursgrenswaarden van de woningen in de geluidzone van de A16 verzameld. Deze waarden zijn ontleend aan het saneringsonderzoek en aan aanvullende geluidberekeningen waarbij de saneringsmaatregelen als uitgangspunt zijn gehanteerd.

Voor de geluidgevoelige objecten die in de geluidzone van de A16 zijn gelegen, zijn de geluidbelastingen voor het jaar 1994 en 2015 berekend. Daarbij is voor het jaar 1994 als uitgangspunt gehanteerd dat de afschermende voorzieningen zoals deze in het kader van het saneringonderzoek zijn bepaald, aanwezig zijn. Dit betreft:

- een 4 meter hoog scherm langs de kom van Zevenbergschen Hoek (oostzijde)
- een 3 meter hoge wal ter hoogte van de Moerdijkseweg met een lengte van 1100 meter (westzijde)

Deze geluidbelastingen die voor het jaar 1994 zijn berekend, gelden in principe als referentie voor de 2 dB(A)-toets. Alleen voor de woningen waarvoor door de Minister van VROM in het kader van de sanering een maximaal toelaatbare geluidbelasting is vastgesteld, worden niet de geluidbelastingen van 1994 als referentie aangehouden maar de (afgeronde) vastgestelde waarden.

In de tabellen 1.1, 2.1, 3.1 en 4.1 van het tabellenrapport zijn voor de woningen binnen de geluidzone van de A16 de geluidbelastingen voor 1994 en 2015 vermeld. In deze tabellen is voor de saneringswoningen de vast te stellen waarde in de kolom "vastgestelde waarde" vermeld. Voor de niet-saneringswoningen is de grenswaarde afgeleid van de heersende waarde. In de volgende paragrafen worden de situaties clustergewijs van noord naar zuid besproken.

6.3.1 Moerdijk- knooppunt Klaverpolder (tabel 1.1)

Tussen de brug over de Moerdijk en het knooppunt Klaverpolder liggen aan weerszijden enkele verspreide boerderijen (zie kaart 1; Klaverpolderweg 2, 3 en 4 en Zwaluwsedijk 7). Bij geen van deze panden neemt de geluidbelasting toe.

Er is derhalve geen sprake van reconstructie.

6.3.2 Omgeving Steenweg (tabel 1.1)

Hoewel de woningen aan de Steenweg een veel hogere geluidbelasting vanwege de A17 zullen ondervinden, dient ook met betrekking tot de A16 worden nagegaan of er naar de definitie in de Wet geluidhinder sprake is van een reconstructie.

Uit tabel 1.1 van het tabellenrapport blijkt dat bij 4 panden aan de Steenweg de geluidbelasting met tenminste 2 dB(A) zal toenemen. Uit een analyse is gebleken dat deze toename wordt veroorzaakt door het wegvallen van de bestaande op- en afritten ter hoogte van de Binnenmoerdijksebaan. De afschermende werking van de weglichamen van de oprit richting Breda en de afrit vanuit de richting Klaverpolder blijken een zodanige afschermende werking dat de geluidbelasting, zij het in geringe mate, wordt beperkt.

Bij de woningen aan de Steenweg is derhalve sprake van een reconstructie zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder.

6.3.3 Knooppunt Klaverpolder-Bredasedijk

Westzijde (tabel 2.1)

In het kader van het saneringsonderzoek is bepaald dat hier een geluidwal van 3 meter hoog zou komen. Het is dan ook logisch dat in tabel 2.1 van het tabellenrapport bij de woningen aan de Moerdijkseweg een forse toename wordt geconstateerd.

Oostzijde (tabel 1.1)

Na realisatie van de HSL kunnen tussen de spoorlijn en de A16 nog twee woningen worden gehandhaafd.

- Korte Blokken 8
- Westelijke Parallelweg 15

Bovendien ligt er aan de oostzijde van de spoorlijn nog een woning; Streeplandsedijk 2

Bij twee woningen is er sprake van een toename van 2 dB(A) of meer.

Er is derhalve hier sprake van reconstructie zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder.

6.3.4 Bredasedijk-Hoofdstraat

Westzijde (tabel 1.1)

Aan de westzijde ligt een viertal woningen aan de Lapdijk huisnummers; 18, 20, 21 en 22. Bij deze woningen blijft de geluidbelasting gelijk of neemt gering af. Dit komt door de realisatie van de op- en afritten die een, weliswaar geringe, afschermende werking hebben.

Bij de Achterdijk neemt de geluidbelasting bij twee woningen met 2 dB(A) toe. Bij de verder weg gelegen woningen blijft de toename beperkt tot minder dan 2 dB(A). Dit komt omdat het effect van de verschuiving van de weg in westelijke richting op grote afstanden geringer is dan op kortere afstand.

Oostzijde (tabel 3.1)

Bij de woningen aan de Ewoudsdam is overal sprake van een toename van 2 dB(A) of meer. Dit is verklaarbaar uit het feit dat voor de berekening van 1994 rekening is gehouden met een 4 meter hoog scherm dat tot voorbij de Geldersedijk is doorgetrokken. *Voor al deze woningen is er derhalve naar de definitie in de Wet geluidhinder sprake van reconstructie.*

6.3.5 Hoofdstraat-verlegde Hoge Zeedijk

Westzijde (tabel 1.1)

Aan de Hoge Zeedijk zijn aan de westzijde van de A16 8 woningen gelegen. Bij deze woningen neemt de geluidbelasting met minder dan 2 dB(A) toe. Dit ondanks het feit dat de weg in westelijke richting verschuift. Uit een analyse is gebleken dat de geluidstoename die hierdoor ontstaat, wordt gecompenseerd door de afschermende werking van het talud van de om te leggen Hoge Zeedijk.

Er is hier derhalve geen sprake van reconstructie.

Oostzijde (tabel 3.1)

Voor 1994 is voor de woningen in de bebouwde kom rekening gehouden met een scherm van 4 meter hoog. Ten opzichte van de situatie 2015 zonder scherm vinden er dan uiteraard forse toenames plaats.

Er is derhalve wel sprake van reconstructie zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder.

6.3.6 Verlegde Hoge Zeedijk-De Langeweg

Oostzijde (tabel 4.1)

Binnen de 600 meter brede geluidzone van de A16 liggen tussen de verlegde Hoge Zeedijk en het knooppunt Zonzeel ca. 30 woningen. Deze woningen liggen aan de Driehoefijzersstraat, ten noorden van De Langeweg. Bij deze woningen neemt de geluidbelasting nergens met 2 dB(A) of meer toe. De

toename van de intensiteit en de verhoging van de snelheid wordt gecompenseerd door de toepassing van ZOAB en het verschuiven van de weg in westelijke richting.

Er is derhalve geen sprake van reconstructie zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder.

6.3.7 De Lange Weg-gemeentegrens

Westzijde (tabel 1.1)

Aan de Noordseweg zijn 4 woningen binnen de 600 meter brede zone gelegen. Hiervan is voor Noordseweg 4 bij besluit van Gedeputeerde Staten een maximaal toelaatbare geluidbelasting vastgesteld van 55 dB(A). Aan de Markweg is nog een woning gelegen. Bij 3 woningen neemt de geluidbelasting toe met 2 dB(A) of meer. Bij Noordseweg 7, 9 en Markweg 7 wordt deze toename veroorzaakt doordat op deze relatief korte afstand van de weg de verschuiving van het tracé tot een grotere toename leidt dan op grote afstanden. Bij de woning Noordseweg 4 is sprake van een bijzonder probleem omdat er een grenswaarde geldt van 55 dB(A). Deze waarde is 5 dB(A) lager dan de heersende waarde en moet als grenswaarde worden aangehouden. Zonder afschermende maatregelen is er sprake van een overschrijding van 7 dB(A). Zoals in paragraaf 4.4.3 is aangegeven, mag de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, ook na ontheffing door Gedeputeerde Staten, niet meer bedragen dan 5 dB(A). *Bij 4 woningen is de toename zodanig dat naar de definitie van de Wet geluidhinder sprake is van een reconstructie.*

Oostzijde

Aan de oostzijde neemt bij 4 woningen de geluidbelasting met 2 dB(A) toe (Noordseweg 1 en 2; Moerdijkseweg 23 en Bredeweg 2; allen in de gemeente Made.) Deze toename wordt veroorzaakt door het relatief lage effect dat ZOAB heeft in situaties waarin sprake is van afscherming. *Naar de definitie van de Wet geluidhinder sprake is hier sprake van een reconstructie.*

6.4 Kruisende wegen

In paragraaf 2.1 is aangegeven welke wegen de HSL en de A16 kruisen en welke wijzigingen in die infrastructuur van de kruisende wegen verwacht worden. Krachtens artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft iedere weg een geluidzone tenzij uit een door de gemeenteraad vastgestelde geluidniveaukaart 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.

Wanneer blijkt dat de wegen een geluidzone hebben, zal moeten worden vastgesteld welk regime van de Wet geluidhinder op de weg van toepassing is. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in reconstructie of aanpassing van een bestaande weg en de aanleg van een nieuwe weg. Bovendien moet bepaald worden welke grenswaarden van toepassing zijn. In de volgende paragrafen is aangegeven welke regime op de betreffende wegen van toepassing is. Bovendien is aangegeven of nader akoestisch onderzoek noodzakelijk is.

6.4.1 Zwaluwsedijk

De HSL en de A16 kruisen de Zwaluwsedijk bovenlangs, waardoor geen veranderingen in het tracé van de Zwaluwsedijk nodig zullen zijn.

Voor de Zwaluwsedijk zal derhalve geen akoestisch onderzoek nodig zijn.

6.4.2 Steenweg/Binnenmoerdijksebaan

Deze weg vormt nu de verbinding tussen de A17 en de A16. In de toekomst verdwijnt de aansluiting op de A16 en de weg krijgt dan een ondergeschikte functie. Ter hoogte van de aansluiting op de A17 wordt de bestaande Steenweg zodanig verlegd dat er woningen tussen het nieuwe en het bestaande trace liggen. Voor dit wegdeel is dan het regime "nieuwe wegaanleg" van toepassing. Voor de Binnenmoerdijksebaan is het regime reconstructie van toepassing. De intensiteit zal hier drastisch gaan dalen zodat er geen toename van de geluidbelasting zal zijn.

Er is nader akoestisch onderzoek noodzakelijk voor de nieuw aan te leggen verlegde Steenweg (zie paragraaf 9.2)

6.4.3 Dirk de Botsdijk

De Dirk de Botsdijk heeft een ondergeschikte functie. Deze weg is dan ook van een geluidzone uitgesloten.

Voor de Dirk de Botsdijk is geen akoestisch onderzoek nodig.

6.4.4 Bredasedijk

Ter hoogte van de Bredasedijk wordt de nieuwe aansluiting op de A16 gerealiseerd. Parallel aan de huidige Bredasedijk wordt dan een nieuwe weg aangelegd die de sporenbundel bovenlangs kruist. De weg buigt dan met een scherpe bocht in zuidelijke richting en sluit dan aan op de Hoofdstraat. Alle woningen in de directe omgeving van de Bredasedijk zullen worden geamoveerd zodat een akoestisch onderzoek niet noodzakelijk zal zijn. Bij het wegdeel dat parallel aan de sporenbundel wordt aangelegd, ligt ter hoogte van de Ewoudsdam een aantal woningen in de geluidzone. De weg sluit vervolgens aan de op de bestaande Hoofdstraat en ter hoogte van deze aansluiting kan er sprake zijn van reconstructie zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder. Langs het aan te passen wegdeel van de Hoofdstraat zijn echter geen woningen gelegen.

Ter hoogte van de Ewoudsdam is sprake van nieuwe wegaanleg. Er is nader akoestisch onderzoek noodzakelijk (zie paragraaf 9.3)

6.4.5 Geldersedijk/Achterdijk/Ewoudsdam

De spoorwegovergang in de Ewoudsdam/ Geldersedijk komt te vervallen. De geluidbelasting vanwege deze wegen zal daarmee afnemen zodat er naar de definitie in de Wet geluidhinder geen nader akoestisch onderzoek noodzakelijk is.

Er zal derhalve geen nader akoestisch onderzoek nodig zijn voor deze weg.

6.4.6 Hoge Zeedijk

De spoorwegovergang in de Hoge Zeedijk komt te vervallen. In plaats daarvan wordt de Hoge Zeedijk omgeleid en ten zuiden van Zevenbergschen Hoek over de infrabundel heen geleid. De intensiteit op deze weg zal echter zodanig laag zijn dat deze weg van een geluidzone wordt uitgesloten.

Er zal derhalve geen nader akoestisch onderzoek nodig zijn voor deze weg.

6.4.7 De Lange Weg

De Lange Weg wordt over de HSL en A16 heen geleid. Het tracé wordt ook in horizontale richting verschoven. De woningen die langs dit aan te passen wegdeel liggen, zullen worden geamoveerd.

Er is derhalve geen nader akoestisch onderzoek noodzakelijk.

6.4.8 Knooppunt Zonzeel/A59

In het kader van de reconstructie van de A16 worden de op- en afritten van het kruispunt Zonzeel reeds in beschouwing genomen te worden. Dat geldt ook voor de A59 als kruisende weg.

6.4.9 Brede Weg

De Brede Weg en de Markweg hebben geen geluidzone.

Er is derhalve geen akoestisch onderzoek noodzakelijk.

6.5 Samenvatting

Op basis van akoestisch onderzoek is bepaald waar een nadere toets aan de grenswaarden dient plaats te vinden. Dit zijn de volgende situaties:

A16

- de kern van Zevenbergschen Hoek
- de woningen aan de Moerdijkseweg
- 17 verspreid liggende woningen

Nieuwe wegverbinding Bredasedijk-Hoofdstraat

- nieuwe wegaanleg t.h.v. de Ewoudsdam
- Verlegde Steenweg

Bij alle overige situaties is geconstateerd dat er geen sprake is van reconstructie zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder dan wel er is vastgesteld dat de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) bij nieuwe wegaanleg niet wordt overschreden.

7 Spoorlijn; onderzoek "wijziging bestaande spoorweg"

7.1 Algemeen

Hoewel het akoestisch klimaat tengevolge van de spoorlijn (HSL en bestaande lijn Dordrecht-Breda) en A16 integraal wordt onderzocht, zal de geluidbelasting van de twee geluidbronnen afzonderlijk moeten worden getoetst aan de geldende grenswaarden. In dit hoofdstuk is de toetsing en de resultaten hiervan in relatie tot de spoorlijn beschreven.

Zoals reeds vermeld in paragraaf 3.5.2 eerst te worden vastgesteld of er naar de definitie in het Bgs., sprake is van een wijziging van een bestaande spoorweg. In verband hiermee is een berekening gemaakt van de geluidbelastingen zoals deze zich in de jaren 1987 en 1994 voordeden. Vervolgens is deze waarde getoetst aan de geluidbelasting zoals deze zich, zonder maatregelen, na realisatie van de HSL zou voordoen. Vervolgens is in beeld gebracht bij welke woningen in termen van het Bgs. sprake is van een wijziging van de spoorbaan.

7.2 De akoestische modellen

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.

In deze modellen zijn de woningen die worden geamoveerd (zie de bijgevoegde kaarten) nog als afschermend object opgenomen. Ook is de huidige ligging van de A16 (2x2 rijstroken) hierin opgenomen. Omdat in beide jaren de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau, is uitsluitend de nachtperiode doorgerekend.

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

7.3 Berekeningen

Met de vermelde modellen zijn de geluidbelastingen van de geluidgevoelige objecten berekend. De waarden zijn vermeld in de volgende tabellen van het tabellenboek.

tabel 1.2	verspreidliggende woningen
tabel 2.2	omgeving Moerdijkseweg
tabel 3.2	kern Zevenbergschen Hoek
tabel 4.2	omgeving Driehoefijzersstraat

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 van de HSL.

In de tabellen zijn de waarden voor de situatie na aanleg van de HSL vermeld. Hierbij is de hoogste waarde vermeld van:

- de geluidbelasting volgens het nachtmodel + 10 dB(A)
- de geluidbelasting volgens het avondmodel + 5 dB(A).

Gebleken is dat de maatgevende periode in het jaar 1987, 1994 en 2015 zonder HSL wordt gevormd door de nachtperiode. In de situatie met HSL kan de maatgevende periode per situatie verschillen.

De resultaten zijn vermeld in de tabellen 1.2, 2.2, 3.2 en 4.2 van het tabellenboek. Hierin zijn alle woningen opgenomen die in enige variant een hogere geluidbelasting dan 57 dB(A) hebben.

Uit het tabellenboek blijkt dat op alle locaties de geluidbelasting zal gaan toenemen. Ook zonder de HSL neemt de geluidbelasting fors toe.

Er is dan ook bij alle 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 geldende grenswaarden.

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 "formele grenswaarde", tot 57 dB(A) te beperken.

8 Effecten van geluidschermen

8.1 Algemeen

Uit de voorgaande hoofdstukken blijkt dat op een aantal locaties de grenswaarden wordt overschreden. Om inzichtelijk te maken welke afscherpende voorzieningen er kunnen worden getroffen om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, zijn in eerste instantie de schermdimensies bepaald (hoogte en lengte) die nodig zouden zijn om aan de grenswaarden te voldoen. Daarbij is eerst de bron in beschouwing genomen die het dichtstbij de betreffende woningen is gelegen. Zo is bij de kern van Zevenbergschen Hoek eerst inzichtelijk gemaakt welke afscherming voor de spoorlijn, inclusief HSL nodig is en vervolgens is bezien of vanwege de A16 nog aanvullende voorzieningen nodig zijn om aan de grenswaarden te voldoen.

8.2 Omgeving Moerdijkseweg

8.2.1 A16

Voor de woningen aan de Moerdijkseweg is geconstateerd dat met betrekking tot de A16 sprake is van reconstructie. Het gaat om 21 woningen waar de geluidbelasting gaat toenemen. Voor deze woningen is het effect berekend van een scherm dat over een lengte van 1250 meter langs de A16 wordt geplaatst. De locatie is aangegeven op kaart 2. De resultaten bij de verschillende schermhoogten zijn vermeld in de tabel 2.1 van het tabellenboek. Uit de tabel blijkt dat met een scherm van 3 meter hoog nog bij 8 woningen sprake is van reconstructie. Bij een scherm van 4 meter is dit nergens meer aan de orde.

8.2.2 Railverkeer

Bij de woningen aan de Moerdijkseweg neemt de geluidbelasting zonder geluidbeperkende maatregelen met 4 dB(A) toe. In de huidige situatie is de geluidbelasting nergens hoger dan 60 dB(A). De geluidbelastingen zijn vermeld in tabel 2.2 van het tabellenboek. Vanwege de A16 is een scherm nodig van tenminste 4 meter boven wegdek. De resultaten die met dit scherm zijn berekend, zijn vermeld in kolom B van de tabel. Hieruit blijkt dat met dit scherm alleen op de begane grond de geluidbelasting wordt gereduceerd. Door de grote afstand tussen scherm en geluidbron i.c. de spoorlijn, is de reductie op de hogere bouwlagen nihil. Zoals blijkt uit de resultaten in kolom D, is een scherm van 2 meter boven BS langs de HSL-sporen nodig om de geluidbelastingen bij deze woningen zodanig te beperken dat de Bgs-grenswaarde niet meer wordt overschreden. Dit komt omdat een toename van maximaal 2 dB(A) nog toelaatbaar is. Dan zijn er nog steeds 13 woningen waar de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) te beperken. Dit scherm heeft een lengte van 600 meter. Wanneer alle geluidbelastingen tot 57 dB(A) of lager moeten worden beperkt, is een scherm nodig van 3 meter hoog en 1300 meter lang (km 30.000 tot km 31.300). De resultaten zijn vermeld in kolom E van tabel 2.2 van het tabellenboek.

De vraag doet zich daarbij voor of een dergelijk scherm langs de spoorlijn wel doelmatig is wanneer de geluidbelasting vanwege de A16 nog bepalend is voor het akoestisch klimaat bij de woningen. Dit wordt duidelijk gemaakt met tabel 8-1 op de volgende bladzijde waarin de geluidbelastingen van de A16 en de spoorlijn gecumuleerd zijn tot de z.g. Milieukwaliteitsmaat (MKM). Met de MKM kan een beoordeling worden gegeven van het akoestisch klimaat van een situatie. In bijlage 3 is een samenvatting van deze methode opgenomen.

8.2.3 Beoordeling van het akoestisch klimaat

In de volgende tabel zijn voor de woningen aan de Moerdijkseweg per schermvariant de MKM-waarden gegeven. Uit deze tabel blijkt dat de verschillen tussen kolom B (alleen een scherm van 4 m. langs A16) en kolom E (scherm van 4 m. langs A16 en 3 m. langs HSL) klein zijn. De variant in kolom C (alleen een scherm van 5 m. langs A16) scoort als geheel net zo goed. (De geluidbelastingen die in de andere varianten hoger zijn, zijn gearceerd aangegeven).

tabel 8-1 Omgeving Moerdijkseweg; gecumuleerde geluidbelastingen (MKM)

puntnr.	adres			informatie				Laeq in dB(A)					afname			
	straatnaam	nummer						schermvariant								
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	2015 zonder schermen	4m langs A16	5m langs A16	4m langs A16 en 2m langs HSL	4m langs A16 en 3m langs HSL	B. t.o.v A.	C. t.o.v A.	D. t.o.v A.
20056	MOERDIJKSEWEG	10		w	1	2	1.5	70	60	57	60	59	10	13	10	11
							4.5	72	64	62	64	63	8	10	8	9
20055	MOERDIJKSEWEG	12		w	1	2	1.5	72	61	58	61	60	11	14	11	12
							4.5	74	65	63	65	64	9	11	9	10
20058	MOERDIJKSEWEG	13		w	1	2	1.5	72	60	58	61	60	12	14	11	12
							4.5	74	65	63	65	64	9	11	9	10
20052	MOERDIJKSEWEG	14	16	w	2	2	1.5	70	60	57	60	59	10	13	10	11
							4.5	72	64	62	64	63	8	10	8	9
20582	MOERDIJKSEWEG	15		w	1	2	1.5	71	60	58	61	59	11	13	10	12
							4.5	73	64	63	64	64	9	10	9	9
20054	MOERDIJKSEWEG	17	17A	w	2	2	1.5	69	60	57	60	58	9	12	9	11
							4.5	72	63	62	63	63	9	10	9	9
20051	MOERDIJKSEWEG	18		w	1	2	1.5	70	60	58	60	59	10	12	10	11
							4.5	73	64	62	64	63	9	11	9	10
20043	MOERDIJKSEWEG	19		GN	1	2	1.5	61	56	56	57	55	5	5	4	6
							4.5	63	59	58	59	58	4	5	4	5
30617	MOERDIJKSEWEG	19		GW	1	2	1.5	43	43	43	43	43	0	0	0	0
							4.5	45	45	45	45	45	0	0	0	0
20050	MOERDIJKSEWEG	22		w	1	2	1.5	71	60	58	60	59	11	13	11	12
							4.5	73	64	62	64	63	9	11	9	10
20049	MOERDIJKSEWEG	24	26	w	2	2	1.5	71	60	57	60	59	11	14	11	12
							4.5	73	63	62	63	63	10	11	10	10
20048	MOERDIJKSEWEG	28		w	1	2	1.5	70	59	57	59	58	11	13	11	12
							4.5	72	63	61	63	62	9	11	9	10
20045	MOERDIJKSEWEG	38		w	1	2	1.5	70	59	57	60	58	11	13	10	12
							4.5	73	63	62	63	62	10	11	10	11
20047	MOERDIJKSEWEG	40		w	1	2	1.5	67	58	58	59	57	9	9	8	10
							4.5	69	61	60	61	60	8	9	8	9
20581	MOERDIJKSEWEG	42	44	w	2	2	1.5	66	58	58	59	57	8	8	7	9
							4.5	68	61	60	61	60	7	8	7	8
20046	MOERDIJKSEWEG	46	48	w	2	2	1.5	64	57	56	57	55	7	8	7	9
							4.5	66	59	59	60	58	7	7	6	8
30608	RIJKSWEG	1		w	1	2	1.5	63	56	55	56	55	7	8	7	8
							4.5	67	60	59	60	58	7	8	7	9

w = woning

inkleuring bij verhoging t.o.v. situatie c

GN = gevel noord

GZ = gevel zuid

GO = gevel oost

GW = gevel west

8.3 Kern van Zevenbergschen Hoek

8.3.1 Railverkeerslawaaï

Voor de kern van Zevenbergschen Hoek is een aantal schermcombinaties doorgerekend. Uiteraard is steeds als hoofduitgangspunt genomen dat de varianten zodanig moeten zijn dat in de bebouwde kom van Zevenbergschen Hoek de geluidbelasting van het totale railverkeer niet hoger mag zijn dan 57 dB(A). Bij de schermberekeningen zijn de volgende mogelijkheden onderzocht:

- scherm(en) zo laag mogelijk
- zo weinig mogelijk schermen in het dwarsprofiel
- iedere bron haar eigen scherm.

Een ander uitgangspunt is het niet meer aanwezig zijn van de woningen die in groen op de kaarten zijn aangegeven. Bij de geluidberekeningen voor de kom van Zevenbergschen Hoek is er namelijk van uitgegaan dat bij aanleg van de HSL de eerstelijnsbebouwing wordt gesloopt.

Van een groot aantal varianten zijn de volgende combinaties in dit rapport gepresenteerd:

variant C	4 meter langs de bestaande lijn en 6 meter langs de HSL
variant D	10 meter langs de bestaande lijn
variant E	langs de bestaande lijn: • 4 meter boven BS tussen km. 31.500 en km. 32.580 • 7 meter boven BS tussen km. 32.580 en km. 33.450 langs de HSL: • 6 meter boven BS tussen km. 31.470 en km. 32.540

In tabel 3.2 van het tabellenboek zijn voor deze varianten per woning de resultaten weergegeven. Het gaat hier alleen om die woningen waar in enige schermvariant sprake is van een overschrijding van de grenswaarde.

Aan het eind van deze tabel zijn de aantallen woningen per overschrijdingsklasse vermeld. Op de kaart 3 zijn voor variant E de woningen met de bijbehorende geluidbelastingen weergegeven. Uit tabel 3.2 van het tabellenboek blijkt dat bij geen enkele woning een hogere geluidbelasting dan 57 dB(A) voorkomt.

8.3.2 De A16

Zoals reeds in hoofdstuk 1 is aangegeven, zal ook de geluidbelasting vanwege de A16 drastisch moeten worden verlaagd.

Omdat verwacht mag worden dat de schermen langs de bestaande lijn en de HSL een positief effect hebben op de geluidbelastingen vanwege de A16, zijn de geluidbelastingen berekend voor de varianten D en E. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel 3.1 van het tabellenboek.

Uit deze tabel blijkt dat bij deze varianten nog steeds overschrijdingen van de grenswaarden zijn. Dit komt omdat de schermen langs de bestaande lijn en de HSL niet voldoende effect hebben voor de A16. In variant D zijn er nog 229 woningen waar de geluidbelasting hoger is dan de grenswaarde. Het zijn de woningen aan de Hoofdstraat en de Ewoudsdam waar het 10 meter hoge scherm niet voldoende effect heeft voor de verhoogd liggende A16.

Voor de variant E zijn is ook de subvariant E/F ontwikkeld waarbij de A16 "zijn eigen" scherm heeft. Dit scherm heeft vanaf de afrit bij de Bredasedijk tot aan de verlegde Hoge Zeedijk een hoogte van 5 meter boven wegdek. Ten zuiden van de Hoge Zeedijk is het scherm nog over een lengte van 400 meter met

een hoogte van 4 meter doorgetrokken. Het scherm is aangegeven op de kaarten 2 en 3. Met dit scherm blijkt dat bij alle woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

8.4 Driehoefijzersstraat

8.4.1 Railverkeer

Aan de Driehoefijzersstraat liggen ten zuiden van de Hoge Zeedijk ca. 30 woningen. Uit tabel 4.2 van het tabellenboek blijkt dat bij aanleg van de HSL bij 10 woningen de geluidbelasting hoger zal zijn dan 57 dB(A). Bij deze woningen is de geluidbelasting ook hoger dan de "officiële" grenswaarde. In kolom B van de tabel zijn de geluidbelastingen vermeld die zich zouden voordoen wanneer er alleen schermen voor de kern van Zevenbergschen Hoek zouden worden geplaatst.

Hieruit blijkt dat slechts enkele woningen hiervan profijt zouden hebben. Een verlenging van het scherm tot aan km. 34.35 met een hoogte van 2 meter brengt blijkens kolom C de geluidbelasting bij alle woningen, behalve Driehoefijzersstraat 72, tot 57 dB(A) of lager terug. Een verdere verhoging tot 3 meter boven BS zou de geluidbelasting ook bij deze woning tot onder de 57 dB(A) brengen.

Bij deze woning wordt bij een 2 meter hoog scherm de Bgs-grenswaarde niet overschreden.

8.4.2 Wegverkeer

Uit paragraaf 6.3.6 blijkt dat er vanuit de Wet geluidhinder geen redenen zijn om voor wat betreft de A16 geluidbeperkende maatregelen te treffen. Een eventueel scherm langs de bestaande lijn zou echter ook een positieve invloed kunnen hebben op de geluidbelasting vanwege de A16. Gebleken is echter dat er geen enkele reductie optreedt.

8.4.3 Het totale akoestische klimaat

In tabel 4.3 van het tabellenboek is de MKM in de verschillende situaties aangegeven. Uit deze tabel blijkt dat over het algemeen de akoestische kwaliteit met 2 á 3 dB(A) punten wordt verbeterd ten opzichte van de situatie 1994. Alleen aan de uiteinden van het scherm verslechtert de situatie zich met ca. 1 punt.

8.5 Verspreide bebouwing

In tabel 1.1 en tabel 1.2 van het tabellenboek zijn de geluidbelastingen vermeld van de woningen die verspreid in het gehele gebied liggen. In deze paragraaf worden deze resultaten besproken.

8.5.1 Zwaluwsedijk oostzijde (gemeente Made)

Railverkeer

Aan de oostzijde van de sporenbundel zijn twee woningen gelegen (gemeente Made; Zwaluwsedijk 3 en 5). Bij deze woningen zal de geluidbelasting vanwege railverkeer gaan toenemen. Ook zonder aanleg van de HSL is de toename al ca. 4 dB(A). Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van het goederenverkeer op de lijn Rotterdam-Rosendaal. Voor deze woningen geldt ook een Bgs-grenswaarde van 57 dB(A) omdat in de huidige situatie de geluidbelasting lager is dan deze waarde (zie paragraaf 3.5). Na aanleg van de HSL zal de geluidbelasting 58 en 60 dB(A) bedragen. Uit tabel 1.2 van het tabellenboek blijkt dat de HSL t.o.v. de situatie 2005 niets toevoegt. Het terugbrengen van deze geluidbelastingen tot aan de voorkeursgrenswaarde is in theorie mogelijk door de plaatsing van een scherm langs de spoorlijn. De geluidbelasting wordt hier echter met name bepaald door de geluidemissie van de stalen brug over het Hollandsch Diep.

wegverkeer

De woningen liggen buiten de geluidzone van de A16

8.5.2 Zwaluwsedijk (gemeente Zevenbergen)

Railverkeer

Aan de westzijde van de sporenbundel ligt tussen de spoorlijn en de A16 de woning Zwaluwsedijk 7 (gemeente Zevenbergen). Bij deze woning neemt de geluidbelasting vanwege railverkeer ten opzichte van de huidige situatie toe met 6 dB(A) tot 69 dB(A). Als gevolg van de aanleg van de HSL neemt de geluidbelasting weer met 2 dB(A) af. Dit wordt veroorzaakt door de afschermende werking van het baanlichaam van de HSL dat hoger ligt dan de bestaande spoorbaan. Ook bij deze woning wordt de geluidssituatie met name bepaald door de stalen brug in de bestaande lijn. Voor deze woning is een scherm nodig van 2 meter hoog en 400 meter om de geluidbelasting tot 65 dB(A) te beperken.

Wegverkeer

De woning ligt binnen de geluidzone van de A16. Er is echter geen sprake van reconstructie; De woning komt niet voor sanering in aanmerking; de geluidbelasting zal maximaal 59 dB(A) bedragen.

8.5.3 Korte Blokken 8 en de woningen aan de Westelijke Parallelweg

Railverkeer

Aan de Korte Blokken ligt een agrarische bedrijfswoning op ca. 80 meter uit de as van de HSL (Korte Blokken 8). Bij deze woning neemt de geluidbelasting vanwege railverkeer toe tot 74 dB(A). Bij deze woning zou de geluidbelasting moeten worden teruggebracht tot 70 dB(A). Dit zou kunnen door de plaatsing van een scherm met een lengte van ca. 150 meter en een hoogte van 1 meter. Ook dan is er nog steeds sprake van een uit akoestisch oogpunt minder goede woonsituatie.

Bij de woning Westelijke Parallelweg 15 zal de geluidbelasting vanwege railverkeer fors gaan toenemen. Ook bij deze woning zal de geluidbelasting hoger zijn dan 70 dB(A). In verband hiermee zal er of een afschermende voorziening moeten worden geplaatst of er zal aan de panden de woonbestemming moeten worden onttrokken.

Wegverkeer

De woningen liggen ook in de geluidzone van de A16; bij Korte Blokken 8 is sprake van een overschrijding van de grenswaarde met 2 dB(A).

De woningen in dit gebied worden aan twee zijden belast. Er is geen sprake van een geluidluwe gevel.

8.5.4 Wilgendijk/Streeplandsedijk (gemeente Made)

Railverkeer

De woning Wilgendijk 1 zal vanwege railverkeer een geluidbelasting krijgen van 66 dB(A). De geluidbelasting neemt toe met 4 dB(A). Daarmee wordt ook de Bgs-grenswaarde van 62 dB(A) overschreden. Als er geen afscherming wordt gerealiseerd, is een ontheffing nodig.

Bij de woning Streeplandsedijk 2 zal de geluidbelasting 75 dB(A) gaan bedragen als er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. Aan dit pand zal zonder deze maatregelen de woonbestemming moeten worden onttrokken.

Ook bij vier woningen aan de Streeplandsedijk, die op ca. 700 meter uit het tracé staan, zijn de geluidbelastingen na aanleg van de HSL hoger dan 57 dB(A). Hierbij wordt de Bgs-grenswaarde niet overschreden. Bij deze woningen is de toename t.o.v. van de voorkeursgrenswaarde 2 dB(A) of lager zodat er niet wordt voldaan aan de definitie van een "wijziging van een spoorweg" (zie paragraaf 3.5.2). Om bij deze woningen de geluidbelasting tot 57 dB(A) te beperken, is een voorziening nodig van ca. 1500 meter en een hoogte van 2 meter boven BS.

Wegverkeer

De woningen liggen buiten de geluidzone van de A16

8.5.5 Bredasedijk

Railverkeer

Aan de Bredasedijk 4 is één woning gelegen met een hoger geluidbelasting dan 57 dB(A) vanwege railverkeer. Zonder HSL zou bij deze woning de geluidbelasting gaan toenemen tot 71 dB(A). Bij aanleg van de HSL blijft de toename beperkt tot 67 dB(A). Dit wordt veroorzaakt door de positieve invloed van de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg van Zevenbergschen Hoek; deze weg wordt over de sporenbundel heen geleid en het talud schermt de woning enigszins af van de sporenbundel. Met deze geluidbelasting is er geen ontheffing nodig.

Wegverkeer

De woning ligt buiten de geluidzone van de A16

8.5.6 Achterdijk

Railverkeer

Aan de Achterdijk liggen enkele woningen waar de geluidbelasting in 2005 zonder HSL en in de situatie 2015 met HSL hoger is dan 57 dB(A). De overschrijdingen bedragen maximaal 6 dB(A).

Wanneer het schermenplan voor de kern van Zevenbergschen Hoek wordt uitgevoerd blijven de geluidbelastingen bij de meeste woningen beperkt tot 57 dB(A). Dit wordt met name veroorzaakt door het scherm van 6 meter dat aan de oostzijde van de HSL wordt geplaatst. Dit scherm schermt deze woning van de bestaande lijn af. Alleen bij de woning Achterdijk 189 blijft de geluidbelasting dan hoger dan 57 dB(A). Omdat de Bgs-grenswaarde niet wordt overschreden, is er geen ontheffing nodig.

Wegverkeer

Bij de woningen Achterdijk 187 en 189 neemt de geluidbelasting vanwege de A16 op de begane grond met 2 dB(A) toe. Op de hogere verdieping, waar de geluidbelasting nog hoger is, is er echter geen sprake van een toename van 2 dB(A). De woningen Achterdijk 187 en 189 zijn z.g. saneringsgevallen en voor deze woningen zal moeten worden onderzocht of de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten hoger zal zijn dan 45 dB(A). Wanneer deze binnenbelasting hoger is zullen er gevelisolierende maatregelen moeten worden getroffen

8.5.7 Hoge Zeedijk (westzijde)

Railverkeer

Ter hoogte van de Hoge Zeedijk liggen 8 woningen die zowel in 2005 zonder HSL als in de situatie met HSL een hogere geluidbelasting dan 57 dB(A) zouden krijgen wanneer er geen maatregelen worden

getroffen. Uit tabel 1.2 van het tabellenboek blijkt echter dat wanneer het maatregelenpakket ter hoogte van de kern wordt uitgevoerd, de geluidbelastingen worden teruggebracht tot ongeveer de huidige waarde. Alleen bij de woning Hoge Zeedijk 11 blijft de geluidbelasting hoger dan 57 dB(A); deze waarde wordt met 1 dB(A) overschreden. De reductie wordt veroorzaakt door het 5 meter hoge scherm langs de oostzijde van de A16. Deze schermen hebben een afschermende werking voor de HSL en de bestaande spoorlijn.

Wegverkeer

Met betrekking tot de A16 is reeds in paragraaf 6.3.5 geconstateerd dat bij deze woningen geen sprake is van reconstructie. Er is derhalve geen reden om met betrekking tot deze bron geluidbeperkende maatregelen te treffen. De woningen Hoge Zeedijk 11, 20 en 22 en 24 zijn z.g. saneringsgevallen en voor deze woningen zal moeten worden onderzocht of de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten hoger zal zijn dan 45 dB(A). Wanneer deze binnenbelasting hoger is zullen er gevelisolerende maatregelen moeten worden getroffen.

8.5.8 De Lange Weg 27

Railverkeer

Bij de woning De Lange Weg 27 is de geluidbelasting nu al hoger dan 70 dB(A). In 2005 zonder HSL neemt de geluidbelasting toe met 1 dB(A). Bij realisatie van de HSL neemt de geluidbelasting blijft de geluidbelasting gelijk en op de begane grond neemt de geluidbelasting af tot 66 dB(A). Dit wordt veroorzaakt door de afschermende werking die uitgaat van de uittakkende sporen naar de bestaande lijn. Uit de tabel 1.2 van het tabellenboek blijkt dat de woning niet mee profiteert van het scherm van 2 meter boven BS dat voor de woningen langs de Driehoefijzersstraat is opgenomen. Zonder aanvullende voorzieningen zal aan dit pand de woonbestemming moeten worden onttrokken.

Wegverkeer

Als gevolg van de aanleg van de HSL wordt de woning enigszins afgeschermd van de A16.

8.5.9 Noordseweg wegzijde

Railverkeer

Aan de westzijde van de infrabundel wordt bij Noordseweg 4 een hogere geluidbelasting dan 57 dB(A) vanwege railverkeer verwacht. Bij deze woning is geen sprake van een overschrijding van de Bgs-grenswaarde (zie tabel 1.2 van het tabellenboek).

Wegverkeer

Met betrekking tot de A16 wordt bij deze woning de vastgestelde grenswaarde van 55 dB(A) met 7 dB(A) overschreden. Voor deze woning zou in het uiterste geval 60 dB(A) als maximale waarde kunnen worden vastgesteld. Ook deze waarde wordt nog met 2 dB(A) overschreden zodat of de woonbestemming zou moeten worden onttrokken of er moeten geluidbeperkende maatregelen worden getroffen.

Gebleken is dat er een afschermende voorziening met een hoogte van 4 meter boven wegdek nodig is, die met een lengte van 300 meter langs de verbindingsboog richting Waalwijk wordt geplaatst, om de geluidbelasting tot 60 dB(A) te beperken. Deze voorziening heeft geen invloed op de geluidbelasting vanwege het railverkeer.

Ook bij Noordseweg 7 en 9 wordt met betrekking tot de A16 de voorkeursgrenswaarde overschreden. De overschrijding bedraagt 3 dB(A). De afschermende voorziening zoals nodig voor Noordseweg 4, heeft

voor deze woningen geen effect. De voorziening zou over een lengte van ca. 800 meter langs de spoorbaan moeten worden geplaatst om bij deze woningen enig effect teweeg te brengen.

8.5.10 Noordseweg oostzijde (gemeente Made)

Railverkeer

Aan de oostzijde liggen aan de Noordseweg/Bredeweg/Moerdijkseweg 3 woningen waarvan de geluidbelasting vanwege railverkeer hoger is dan 57 dB(A).

Alleen bij het pand Noordseweg 2 is de geluidbelasting zodanig dat ook de Bgs.-grenswaarde wordt overschreden. Als er geen afscherming wordt gerealiseerd, is de vaststelling van een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting noodzakelijk.

Wegverkeer

Bij deze panden wordt ook met betrekking tot de A16 de grenswaarde overschreden (3 dB(A)).

Een scherm zou tenminste een lengte moeten hebben van 800 meter om enig effect te hebben.

8.5.11 Markweg

Railverkeer

Bij de woning Markweg 7 neemt de geluidbelasting zonder HSL toe tot 59 dB(A). Bij aanleg van de HSL wordt de geluidbelasting weer met 1 dB(A) gereduceerd dankzij de afschermende werking van het baanlichaam voor de bestaande lijn.

Wegverkeer

Ten aanzien van het wegverkeer wordt de voorkeursgrenswaarde met 3 dB(A) overschreden.

Gezien het feit dat het hier gaat om één enkele woning, zijn afschermende maatregelen niet aan de orde.

9 Akoestisch onderzoek kruisende wegen

9.1 Algemeen

In paragraaf 6.4.4 is aangegeven dat voor de te aan te leggen verbindingsweg tussen de Bredasedijk en de Hoofdstraat en de verlegde Steenweg een akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd naar het effect van deze wegaanleg. In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van dit onderzoek.

9.2 Verbindingsweg Bredasedijk-Hoofdstraat

In het onderzoek zijn de woningen aan de Ewoudsdam in beschouwing genomen.

Uit het onderzoek is gebleken dat alleen bij Ewoudsdam 24 de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De overschrijding bedraagt 2 dB(A). De woning is vermeld in de volgende tabel

tabel 9-1 Geluidbelastingen vanwege de verbindingsweg

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A) schermvariant	
	straatnaam		nummer						
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	zonder
20261	EWOUDDAM		24		GZ	1	2	1.5	44
								4.5	52
30643	EWOUDDAM		24		GW	1	2	1.5	41
								4.5	51

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

 geluidbelasting hoger dan 50 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

9.2.1 Verlegde Steenweg

In het onderzoek zijn onder andere de woningen Steenweg 1, 2, 2A en 4 in beschouwing genomen.

Bovendien zijn ook de woningen die langs het te reconstrueren wegdeel opgenomen.

De woningen zijn vermeld in de volgende tabel

tabel 9.2 Geluidbelastingen vanwege de Verlegde Steenweg

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)		A	Overschrijding
	straatnaam	nummer						Heersende waarde	Grenswaarde		
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte			2010	A t.o.v. grenswaarde
30604	DIRK DE BOTSDIJK	2		GZ	1	2	1.5	43	50	45	-5
							4.5	45	50	48	-2
30617	MOERDIJKSEWEG	19		GW	1	2	1.5	51	51	42	-9
							4.5	53	53	44	-9
20581	MOERDIJKSEWEG	42	44	w	2	2	1.5	38	50	29	-21
							4.5	40	50	30	-20
20046	MOERDIJKSEWEG	46	48	w	2	2	1.5	47	50	36	-14
							4.5	49	50	37	-13
30616	STEENWEG	1		GO	1	2	1.5	62	62	45	-17
							4.5	64	64	47	-17
30619	STEENWEG	2		GO	1	3	1.5	68	68	44	-25
							4.5	70	70	45	-25
							7.5	70	70	46	-24
30614	STEENWEG	2A		GO	1	2	1.5	57	57	41	-16
							4.5	58	58	43	-16
30610	STEENWEG	4		GZ	1	2	1.5	74	74	40	-34
							4.5	74	74	41	-33

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

 inkleuring bij reconstructie

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Uit de tabel blijkt dat bij geen enkele woning de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden.

10 Evaluatie en keuze

10.1 Algemeen

In de hoofdstukken 8 en 9 is aangegeven bij welke woningen de (voorkeurs-)grenswaarde wordt overschreden. Ook zijn verschillende mogelijkheden voor de afschermende maatregelen aangegeven. In dit hoofdstuk worden de overwegingen aangegeven die leiden tot de in het Ontwerp-Tracébesluit opgenomen geluidbeperkende voorzieningen. Hierbij zijn, naast de (resterende) geluidbelasting, landschappelijke- en stedenbouwkundige effecten en de kosten betrokken. Voor de berekening van de kosten is een bedrag van F 1000,- per vierkante meter schermoppervlak aangehouden (boven bovenkant spoor of weg).

Bij de eindbeoordeling zijn ook de cumulatieve effecten van de A16 en het spoor betrokken. Hiertoe is de akoestische kwaliteit (MKM) voor de huidige situatie bepaald op basis van de geluidbelastingen vanwege de bestaande spoorlijn en de A16. De toekomstige kwaliteitsmaat is gebaseerd op de geluidbelasting na het treffen van de afschermende maatregelen.

10.2 Situatie Moerdijkseweg

Overwegende dat:

- *het voornamelijk lintbebouwing bestaande uit circa 20 woningen;*
- *met een scherm van 4 m over een lengte van 1200 m langs de A16 voor alle woningen voldaan wordt aan de grenswaarde vanwege de A16;*
- *dat bovendien nog een scherm van 3 m langs de HSL nodig is om te voldoen aan de grenswaarde vanwege het spoor;*
- *een verhoging van het scherm langs de A16 tot 5 m een betere akoestische kwaliteit geeft dan het alternatief met een scherm van 4 m langs de A16 en 3 m langs de HSL;*
- *het verhogen van het scherm tot 5 m bovendien in kosten goedkoper is dan het alternatief met een scherm van 4 m langs de A16 en 3 m langs de HSL;*
- *bij een scherm van 5 m langs de A16 voor 18 woningen de grenswaarden vanwege het spoor wordt overschreden;*
- *echter voor praktisch alle woningen op de begane grond de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) vanwege het spoor niet overschreden wordt;*

is besloten langs de A16 een scherm van 5 m hoog en een lengte van 1200 m in het OTB op te nemen

Consequentie

aantal woningen voor een hogere waarde

	A16		HSL/bestaande lijn	
gemeente	Made	Zevenbergen	Made	Zevenbergen
adressen in:	--	--	--	bijl. 2.2
aantal woningen	--	--	--	18

aantal woningen waarvoor geen hogere waarde wordt verzocht maar waar de geluidbelasting vanwege railverkeer hoger is dan 57 dB(A)

	HSL/bestaande lijn	
gemeente	Made	Zevenbergen
adressen in:	--	bijl. 2.4
aantal woningen	--	2

10.3 Kern Zevenbergschen Hoek

Overwegende dat:

- *het de kern van Zevenbergschen Hoek betreft, waarvan (na de aankoop van de eerste lijnsbebouwing) circa 285 woningen binnen de onderzoekszone van het spoor zijn gelegen;*
- *het gezien de verbetering van de akoestische kwaliteit voor een groot aantal woningen doelmatig is afschermende maatregelen te treffen waardoor in beginsel voldaan wordt aan de grenswaarden vanwege A16 en vanwege het spoor;*
- *er verschillende varianten in hoogte gezien zijn voor de afscherming van het spoor;*
- *deze varianten in hun akoestisch effect niet verschillen;*
- *bij de variant met een scherm van 4 over een lengte van circa 1100 m en 7 m over 900 m langs de bestaande lijn en 6 m langs de HSL over een lengte van circa 1100 m de (zware)infrabundel vanuit het dorp plaatselijk volledig visueel afgeschermd wordt;*
- *bij deze variant door de aankoop van de eerstelijnsbebouwing in samenhang met het fietspad Achterdijk-Hoge Zeedijk-verlegde Hoge Zeedijk goede mogelijkheden ontstaan tot een goede stedenbouwkundige/landschappelijke inpassing;*

is besloten in het OTB een combinatie van de volgende schermen op te nemen:

aan de oostzijde van de bestaande sporen:

tussen km. 31.50 tot km. 32.58 (1080 m.)	4 meter boven BS
tussen km. 32.58 tot km. 33.45 (870 m.)	7 meter boven BS

aan de oostzijde van de HSL-sporen

tussen km. 31.47 tot km. 32.54 (1070 m.)	6 meter boven BS
--	------------------

aan de oostzijde van de A16

tussen km. 48.940 tot km. 51.100 (2200 m.)	5 meter boven wegdek
--	----------------------

Consequentie

De vaststelling van een hogere waarde is niet aan de orde

10.4 Driehoefijzerstraat

Overwegende dat:

- *het voornamelijk lintbebouwing waarvan bij 9 woningen de geluidbelasting hoger is dan 57 dB(A)*
- *met een scherm van 2 meter over een lengte van circa 800 m bij alle woningen, op één na, voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde vanwege het spoor;*
- *de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van deze ene woning slechts 1 dB(A) is;*

- *de grenswaarde vanwege de A16 niet overschreden wordt;*
- *een scherm van 2 m langs de bestaande spoorlijn, gezien de verbetering van de akoestische kwaliteit voor circa 10 woningen en de beperkte kosten, doelmatig is;*

is besloten tot het opnemen van een scherm langs de bestaande sporen tussen de verlegde Hoge Zeedijk en km 34.27 met een lengte van circa 800 m en een hoogte van 2 meter boven BS

Consequentie

De vaststelling van een hogere waarden is hier niet aan de orde. Wel blijft bij de woning Driehoefijzerstraat 72 de geluidbelasting hoger dan 57 dB(A).

10.5 Noordseweg 4

Overwegende dat:

- *het één woning betreft, waarvoor een grenswaarde vanwege de A16 is vastgesteld van 55 dB(A);*
- *deze woning zonder maatregelen aan de woonbestemming onttrokken zou moeten worden;*
- *bij een scherm van 4 m langs de A16 de geluidbelasting teruggebracht wordt tot de maximale waarde waarvoor nog ontheffing verkregen kan worden;*
- *de kosten van een dergelijk scherm voor één woning niet doelmatig is;*
- *het alternatief is de woning aan de woonbestemming onttrekken;*
- *het een woning betreft bij een agrarische bedrijf waarvoor verplaatsing op bezwaren stuit en waarmee hoge kosten gemoeid zijn;*
- *het bovendien een betrekkelijk nieuwe woning betreft;*
- *er in overleg met de eigenaar mogelijkheden zijn om door aanpassingen bij of aan de woning tegen lagere kosten dan een scherm aan de maximale ontheffingswaarde te voldoen;*
- *de grenswaarde vanwege het spoor niet wordt overschreden;*

is besloten de woning niet aan de bestemming te onttrekken en, vooruitlopend op nader overleg met de eigenaar over te nemen maatregelen aan of nabij de woning, voorlopig een scherm van 4 m hoog langs de A16 te plaatsen.

Consequentie

aantal woningen voor een hogere waarde

	A16		HSL/bestaande lijn	
gemeente	Made	Zevenbergen	Made	Zevenbergen
adressen in:	--	bijl. 2.1	--	bijl. 2.2
aantal woningen	--	1	--	1

10.6 Verspreide bebouwing

Overwegende dat:

- *de geluidbelasting van de woningen*
 - *Korte Blokken 8*
 - *Westelijke Parallelweg 15*
 - *Streeplandsedijk 2*
 - *De Lange weg 27*

zonder maatregelen hoger ligt dan de maximaal toelaatbare waarde waarvoor ontheffing verkregen kan worden;

- het mogelijk is door het aanbrengen van schermen de geluidbelasting terug te brengen tot de maximaal toelaatbare;
- bij deze beperkte maatregelen het akoestisch milieu slecht blijft;
- de kosten van deze schermen niet in verhouding staan tot de akoestische winst voor elk van de woningen;
- het bovendien woningen bij een agrarisch bedrijf betreft (met uitzondering van Streeplandsedijk 2) waarvan een deel aangekocht moet worden;
- de overige woningen verspreid zijn gesitueerd waarbij de kosten van de afschermdende voorzieningen, relateerd aan het aantal woningen te hoog zijn

is besloten om voor deze panden geen geluidbeperkende voorzieningen op te nemen.

Consequentie

aantal woningen waaraan woonbestemming zal worden onttrokken

gemeente	Made	Zevenbergen
adressen in:	bijl. 1.3	bijl. 2.3
aantal woningen	1	3

aantal woningen voor een hogere waarde

	A16		HSL/bestaande lijn	
gemeente	Made	Zevenbergen	Made	Zevenbergen
adressen in:	bijl. 1.1	bijl. 2.1	bijl. 1.2	bijl. 2.2
aantal woningen	4	7	4	1

aantal woningen waarvoor geen hogere waarde wordt verzocht maar waar de geluidbelasting vanwege railverkeer hoger is dan 57 dB(A)

	HSL/bestaande lijn	
gemeente	Made	Zevenbergen
adressen in:	bijl. 1.4	bijl. 2.4
aantal woningen	9	5

10.7 Verbindingsweg Bredasedijk-Hoofdstraat

Overwegende dat:

- het één woning betreft;
- de voorkeursgrenswaarde vanwege de verlegde Hoofdstraat slechts met 2 dB(A) wordt overschreden;
- voor wat betreft het spoor voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A);

is besloten geen schermen aan te brengen.

Consequentie

aantal woningen voor een hogere waarde

gemeente	Made	Zevenbergen
adressen in:	--	bijl 2.5
aantal woningen	--	1

10.8 Samenvatting

10.8.1 Geluidafschermende voorzieningen

In het OTB zijn de volgende geluidschermen opgenomen (alle schermen liggen op het grondgebied van de gemeente Zevenbergen):

aan de oostzijde van de bestaande sporen:

tussen km. 31.50 tot km. 32.58 (1080 m.)	4 meter boven BS
tussen km. 32.58 tot km. 33.45 (870 m.)	7 meter boven BS
tussen km 33.45 tot km. 34.27 (820 m.)	2 meter boven BS

aan de oostzijde van de HSL-sporen

tussen km. 31.47 tot km. 32.54 (1070 m.)	6 meter boven BS
--	------------------

aan de westzijde van de A16

tussen km. 47.600 tot km. 48.800 (1200 m.)	5 meter boven wegdek
--	----------------------

aan de oostzijde van de A16

tussen km. 48.940 tot km. 51.100 (2200 m.)	5 meter boven wegdek
tussen km. 51.100 tot km. 51.500 (2200 m.)	5 meter boven wegdek

10.8.2 Consequenties voor de woningen

in de volgende tabel zijn per bron en per gemeente de aantallen woningen opgenomen waarvoor:

- een hogere ten hoogst toelaatbare waarde dient te worden vastgesteld
- geen hogere ten hoogst toelaatbare waarde wordt vastgesteld maar waar de geluidbelasting vanwege railverkeer wel hoger zal zijn dan 57 dB(A)

Bovendien zijn de aantallen woningen vermeld waaraan de geluidgevoelige bestemming moet worden onttrokken. De adressen van de woningen zijn vermeld in de bijlagen. In de laatste tabel is een totaal-overzicht gegeven.

Tabel 10-1 Samenvatting per gemeente

bron	aantallen objecten			
	gemeente	hogere ten hoogst toelaatbare geluidbelasting	overschrijding van 57 dB(A) maar geen ontheffing	geluidgevoelige bestemming onttrekken
A16	Made	4	n.v.t.	--
	Zevenbergen	8	n.v.t.	--
HSL/ bestaande lijn	Made	4	9	1
	Zevenbergen	20	7	3
kruisende infra	Made	--	n.v.t.	--
	Zevenbergen	1	n.v.t.	--

Tabel 10-2 Samenvatting totaal

bron	aantallen objecten		
	hogere ten hoogst toelaatbare geluidbelasting	overschrijding van 57 dB(A) maar geen ontheffing	geluidgevoelige bestemming onttrekken
A16	12	n.v.t.	--
HSL/ bestaande lijn	24	16	4
kruisende infra	1	n.v.t.	--

Bijlage 1.1 A16; woningen voor verzoek hogere waarde; akoestisch klimaat
In de gemeente Made

puntnr.	adres		informatie woningen				Laeq in Laeq dB(A)		Laeq in Beoordeling schermvariant			
	straatnaam	nummer							A	G	H	
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	Heersende waarde	Grenswaarde	situatie 2010 met schermenpakket	Akoestisch klimaat voor	Akoestisch klimaat na
20432	BREDEWEG	2		w	1	2	1.5	51	51	53	Matig	Tam. slecht
							4.5	52	52	55	Matig	Tam. slecht
20434	MOERDIJKSEWEG	23		w	1	2	1.5	49	50	51	Redelijk	Matig
							4.5	52	52	54	Redelijk	Matig
20433	NOORDSEWEG	1		w	1	3	1.5	50	50	52	Redelijk	Matig
							4.5	52	52	55	Redelijk	Matig
							7.5	54	54	56	Goed	Redelijk
20435	NOORDSEWEG	2		w	1	2	1.5	53	53	55	Redelijk	Matig
							4.5	54	54	57	Goed	Matig

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

inkleuring bij overschrijding van de grenswaarde

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Bijlage 1.2 HSL en bestaande lijn; woningen voor verzoek hogere waarde; akoestische kwaliteit
In de gemeente Made

puntnr.	adres			informatie				Laeq in dB(A)		Laeq	Laeq in Beoordeling		
	straatnaam	nummer		woningen						dB(A)	schermvariant		
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	A	G	H
											defintieve schermkeuze	Akoestisch klimaat voor	Akoestisch klimaat na
20432	BREDEWEG	2		w	1	2	1.5	57	56	57	59	Matig	Tam. slecht
							4.5	58	57	57	60	Matig	Tam. slecht
20435	NOORDSEWEG	2		w	1	2	1.5	58	57	57	60	Tam. slecht	Tam. slecht
							4.5	59	58	58	61	Tam. slecht	Tam. slecht
30621	WILGENDIJK	1		w	1	2	1.5	61	61	61	65	Matig	Tam. slecht
							4.5	62	63	62	66	Matig	Tam. slecht
20015	ZWALUWSEDIJK	5		w	1	2	1.5	54	54	57	59	Redelijk	Matig
							4.5	55	55	57	60	Redelijk	Matig

w = woning

inkleuring bij overschrijding van de grenswaarde

GN = gevel noord

GZ = gevel zuid

GO = gevel oost

GW = gevel west

Bijlage 1.3; woningen waaraan de woonbestemming zal worden onttrokken
In de gemeente Made

puntnr.	adres		informatie			
	straatnaam	nummer		woningen		
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen
						waarn. hoogte
20180	STREEPLANDSEDIJK	2		w	1	2
						1.5
						4.5

Bijlage 1.4 HSL en bestaande lijn; woningen zonder hogere waarde maar geluidbelasting > 57 dB(A)

In de gemeente Made

in de gemeente wade

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A)
	straatnaam	nummer									schermvariant
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	A
20036	DIRK DE BOTSDIJK	1		w	1	2	1.5	53	54	57	58
							4.5	55	55	57	59
20035	DIRK DE BOTSDIJK	3		w	1	2	1.5	53	54	57	58
							4.5	55	55	57	59
20033	DIRK DE BOTSDIJK	6		w	1	2	1.5	52	52	57	57
							4.5	53	54	57	58
20433	NOORDSEWEG	1		w	1	3	1.5	53	52	57	54
							4.5	55	54	57	56
							7.5	57	56	57	59
20037	STREEPLANSEDIJK	1		w	1	2	1.5	53	54	57	57
							4.5	55	55	57	59
20040	STREEPLANSEDIJK	4		w	1	2	1.5	54	55	57	58
							4.5	56	56	57	59
20041	STREEPLANSEDIJK	6		w	1	2	1.5	53	53	57	56
							4.5	55	55	57	58
20038	STREEPLANSEDIJK	8		w	1	2	1.5	54	54	57	57
							4.5	55	55	57	59
20019	ZWALUWSEDIJK	7		w	1	2	1.5	52	52	57	57
							4.5	54	54	57	58

w = woning

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GN = gevel noord

GZ = gevel zuid

GO = gevel oost

GW = gevel west

Bijlage 2.1 A16: woningen voor verzoek hogere waarde; akoestisch klimaat
In de gemeente Zevenbergen

punctnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)		Laeq	Laeq in Beoordeling			
	straatnaam		nummer					dB(A)		schermvariant				
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	Heersende waarde	Vastgestelde waarde	Grenswaarde	situatie 2010 met schermenpakket	Akoestisch klimaat voor	Akoestisch klimaat na
20070	ACHTERDIJK		187		w	1	2	1.5	0	59	59	62	Redelijk	Matig
								4.5	0	62	62	63	Redelijk	Matig
20069	ACHTERDIJK		189		w	1	2	1.5	0	62	62	64	Redelijk	Matig
								4.5	0	65	65	66	Redelijk	Matig
20087	MARKWEG		7		w	1	2	1.5	56	0	56	59	Slecht	Slecht
								4.5	58	0	58	61	Zeer slecht	Zeer slecht
30629	NOORDSEWEG		4		w	1	2	1.5	0	55	55	59	Zeer slecht	Zeer slecht
								4.5	0	55	55	60	Zeer slecht	Zeer slecht
20085	NOORDSEWEG		7		w	1	2	1.5	52	0	52	55	Zeer slecht	Zeer slecht
								4.5	54	0	54	57	Slecht	Slecht
20084	NOORDSEWEG		9		w	1	2	1.5	51	0	51	54	Zeer slecht	Zeer slecht
								4.5	53	0	53	56	Slecht	Tam. slecht
20023	STEENWEG		2A		GN	1	2	1.5	52	0	52	54	Matig	Matig
								4.5	54	0	54	56	Matig	Matig
20024	STEENWEG		4		GN	1	2	1.5	48	0	50	51	Tam. slecht	Tam. slecht
								4.5	52	0	52	53	Tam. slecht	Slecht

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

inkleuring bij overschrijding van de grenswaarde

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Bijlage 2.2 HSL; woningen voor verzoek hogere waarde; akoestische kwaliteit
In de gemeente Zevenbergen

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)		Laeq	Laeq in Beoordeling		
	straatnaam		nummer					dB(A)			schermvariant		
											A	G	H
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	definitieve schermkeuze	Akoestisch klimaat voor	Akoestisch klimaat na
20056	MOERDIJKSEWEG	10		w	1	2	1.5	55	56	57	54	Tam. slecht	Matig
							4.5	57	57	57	60	Slecht	Tam. slecht
20055	MOERDIJKSEWEG	12		w	1	2	1.5	57	58	57	54	Tam. slecht	Matig
							4.5	58	59	58	62	Slecht	Tam. slecht
20058	MOERDIJKSEWEG	13		w	1	2	1.5	57	58	57	55	Tam. slecht	Matig
							4.5	59	59	59	61	Slecht	Tam. slecht
20052	MOERDIJKSEWEG	14	16	w	2	2	1.5	56	57	57	55	Tam. slecht	Matig
							4.5	58	58	58	61	Tam. slecht	Tam. slecht
20582	MOERDIJKSEWEG	15		w	1	2	1.5	57	58	57	56	Tam. slecht	Matig
							4.5	58	59	58	61	Slecht	Tam. slecht
20054	MOERDIJKSEWEG	17	17A	w	2	2	1.5	57	57	57	57	Tam. slecht	Matig
							4.5	58	59	58	61	Tam. slecht	Tam. slecht
20051	MOERDIJKSEWEG	18		w	1	2	1.5	56	57	57	56	Tam. slecht	Matig
							4.5	58	58	58	61	Slecht	Tam. slecht
20050	MOERDIJKSEWEG	22		w	1	2	1.5	56	57	57	55	Tam. slecht	Matig
							4.5	58	58	58	62	Slecht	Tam. slecht
20049	MOERDIJKSEWEG	24	26	w	2	2	1.5	56	57	57	55	Tam. slecht	Matig
							4.5	58	58	58	61	Slecht	Tam. slecht
20048	MOERDIJKSEWEG	28		w	1	2	1.5	56	57	57	55	Tam. slecht	Matig
							4.5	57	58	57	61	Slecht	Tam. slecht
20045	MOERDIJKSEWEG	38		w	1	2	1.5	56	57	57	54	Tam. slecht	Matig
							4.5	57	58	57	61	Slecht	Tam. slecht
20047	MOERDIJKSEWEG	40		w	1	2	1.5	55	55	57	58	Tam. slecht	Matig
							4.5	56	57	57	60	Tam. slecht	Matig
20581	MOERDIJKSEWEG	42	44	w	2	2	1.5	54	55	57	58	Tam. slecht	Matig
							4.5	56	56	57	60	Tam. slecht	Matig
30629	NOORDSEWEG	4		w	1	2	1.5	58	57	57	60	Tam. slecht	Slecht
							4.5	60	59	59	61	Slecht	Slecht
30608	RIJKSWEG	1		w	1	2	1.5	53	54	57	56	Tam. slecht	Redelijk
							4.5	57	57	57	60	Slecht	Matig
30605	ZWALUWSEDIJK	7		GO	1	2	1.5	61	61	61	64	Tam. slecht	Tam. slecht
							4.5	63	63	63	67	Tam. slecht	Slecht

w = woning

inkleurig bij overschrijding van de grenswaarde

GN = gevel noord

GZ = gevel zuid

GO = gevel oost

GW = gevel west

Bijlage 2.3 woningen waaraan de woonbestemming zal worden onttrokken
In de gemeente Zevenbergen

puntnr.	adres		informatie				
	straatnaam	nummer		woningen			
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte
20420	DE LANGE WEG	27		w	1	2	1.5
							4.5
30653	KORTE BLOKKEN	8		GW	1	2	1.5
							4.5
20178	WESTELIJKE PARALLELWEG	15		w	1	2	1.5
							4.5

Bijlage 2.4 HSL en bestaande lijn; woningen zonder hogere waarde maar geluidbelasting > 57 dB(A)

In de gemeente Zevenbergen

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)			Laeq in dB(A)	
	straatnaam		nummer								schermvariant	
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	1987	1994	Grenswaarde	A
20069	ACHTERDIJK		189		w	1	2	1.5	55	55	57	56
								4.5	60	60	60	59
20203	BREDASEDIJK		4		w	1	2	1.5	66	67	66	65
								4.5	68	68	68	67
20399	DRIEHOEFIJZERSSTRAAT		72		w	1	2	1.5	59	59	59	56
								4.5	60	60	60	58
20083	HOGHE ZEEDIJK		11		w	1	2	1.5	59	58	58	55
								4.5	60	59	59	58
20087	MARKWEG		7		w	1	2	1.5	57	57	57	57
								4.5	58	58	58	58
20046	MOERDIJKSEWEG		46	48	w	2	2	1.5	53	54	57	57
								4.5	55	55	57	58

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Bijlage 2.5 Woning voor verzoek hogere waarde verbindingsweg Bredasedijk-Hoofdstraat

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A) schermvariant	
	straatnaam		nummer						
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	A
									zonder
20261	EWOUDDAM		24		GZ	1	2	1.5	44
								4.5	52

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 50 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

Bijlage 3	Overzicht verkeersgegevens 2015						
tot aan Klaverpolder							
*l01	198	32	125	115	90	90	zoab
*m01	396	0	0	115	90	90	zoab
*s01	396	0	0	115	90	90	zoab
*r01	198	32	125	115	90	90	zoab
aansluiting A17							
*aro	54	8	13	90	70	70	zoab
*ara	54	8	13	60	40	40	zoab
*ala	95	5	8	90	70	70	zoab
*alo	52	8	12	60	40	40	zoab
Steenweg							
*sw1	39	11	9	80	80	80	DAB
*sw2	24	0	0	80	80	80	DAB
aansluiting Steenweg							
*slo	2	0	0	90	70	70	zoab
*sla	30	3	6	60	40	40	zoab
*sra	20	0	0	90	70	70	zoab
*sro	29	4	7	60	40	40	zoab
Hoofdrijbaan A17							
*l31	74	15	22	115	90	90	zoab
*m31	74	0	0	115	90	90	zoab
*s31	74	0	0	115	90	90	zoab
*r31	74	14	23	115	90	90	zoab
A16 Klaverpolder							
*l11	198	32	125	115	90	90	zoab
*m11	396	0	0	115	90	90	zoab
*s11	198	0	0	115	90	90	zoab
*r11	198	32	125	115	90	90	zoab
A16 tot Steenweg							
*l21	198	32	125	115	90	90	zoab
*m21	396	0	0	115	90	90	zoab
*s21	198	0	0	115	90	90	zoab
*r21	198	32	125	115	90	90	zoab
A16 tot Bredase Weg							
*l41	198	32	125	115	90	90	zoab
*m41	396	0	0	115	90	90	zoab
*s41	198	0	0	115	90	90	zoab
*r41	198	32	125	115	90	90	zoab

Aansluiting Bredase weg							
*bla	10	0	0	90	70	70	zoab
*blo	16	0	0	90	70	70	zoab
*bro	10	0	1	60	40	40	zoab
*bra	14	0	1	90	70	70	zoab
Bredase Weg							
*bw0	6	0	0	50	50	50	DAB
A16 tot Lange Weg							
*l51	198	32	125	115	90	90	zoab
*m51	396	0	0	115	90	90	zoab
*s51	396	0	0	115	90	90	zoab
*r51	198	32	125	115	90	90	zoab
Lange Weg							
*lw0	103	3	2	80	80	80	DAB
Aansluiting Zonzeel							
*zla	103	8	24	90	70	70	zoab
*zlo	99	8	23	60	40	40	zoab
*zra	98	8	23	90	70	70	zoab
*zro	103	9	27	90	70	70	zoab
A16 tot Breda							
*l71	198	32	125	115	90	90	zoab
*m71	396	0	0	115	90	90	zoab
*s71	396	0	0	115	90	90	zoab
*r71	198	32	125	115	90	90	zoab



