

141-828

**Akoestisch onderzoek
HSL-Zuid in de
gemeente Strijen**

Eindrapport, 7 November 1997

P 141-828

Inhoud

1	Inleiding	5
2	De HSL in de gemeente Strijen	7
	2.1 Het tracé van de HSL	7
	2.2 De overige infrastructuur	7
3	HSL en Wet geluidhinder	8
	3.1 Algemeen	8
	3.2 De regimes	8
	3.3 Zonering	8
	3.4 Geluidgevoelige objecten	8
	3.5 Grenswaarden	9
	3.5.1 Algemeen	9
	3.5.2 Voorkeursgrenswaarde	9
	3.5.3 Ten hoogst toelaatbare waarden	9
	3.5.4 Samenvatting grenswaarden	9
	3.6 Situaties waarin ontheffing kan worden verleend	10
	3.6.1 Algemene voorwaarden	10
	3.6.2 Cumulatie	10
	3.6.3 Aanvullende voorwaarden voor een nieuwe spoorlijn	11
	3.6.4 Aanvullende voorwaarden voor nieuw te bouwen maar geprojecteerde woningen	11
	3.6.5 Geluidbelasting in de geluidgevoelige objecten	11
4	De overige infrastructuur en de Wet geluidhinder	13
	4.1 Algemeen	13
	4.2 Kruisende wegen	13
	4.2.1 De Lange Dam	13
	4.2.2 de Mookhoek	13
5	Uitgangspunten voor akoestisch onderzoek	14
	5.1 Algemeen	14
	5.2 HSL	14
	5.2.1 Verkeersintensiteiten	14
	5.2.2 Snelheid	15

	5.2.3	Ligging van de baan	15
	5.2.4	De bovenbouwconstructie en overige baangebonden informatie	15
	5.3	De verkeerswegen	16
	5.3.1	Verkeersgegevens	16
	5.3.2	De ligging van de weg	16
	5.4	Overige relevante geluidbronnen	16
	5.5	Omgeving	17
	5.5.1	Afbakening van het invloedsgebied	17
	5.5.2	Kaartmateriaal	17
	5.5.3	Geïnterviewde gegevens	17
	5.5.4	Te amoveren gebouwen	17
	5.5.5	Geluidgevoelige gebouwen	17
	5.5.6	Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten	18
	5.5.7	Niet-geluidgevoelige gebouwen	18
	5.5.8	Overige gegevens geluidmodel	18
	5.6	Overige uitgangspunten	18
	5.6.1	Toe te passen rekenmethoden	18
	5.6.2	Schermen	18
	5.6.3	Aantal woonlagen en waarneemhoogte	19
6	Geluidbelastingen HSL		20
	6.1	Inleiding	20
	6.2	Algemeen	20
	6.2.1	De maatgevende periode	20
	6.2.2	Enkele kentallen	20
	6.3	Geluidbelastingen zonder afschermende voorzieningen	21
	6.4	Effect van afschermende maatregelen langs de HSL	21
	6.4.1	Oostzijde Mookhoek	21
	6.4.2	Westzijde Mookhoek	21
7	Akoestisch onderzoek voor de Mookhoek		23
	7.1	Algemeen	23
	7.2	Relevante woningen	23
	7.3	Resultaten	23
8	Evaluatie en keuze		24
	8.1	Algemeen	24
	8.2	Afwegingscriteria	24

8.3	Keuze	24
8.4	Consequenties van de keuze	25
8.5	Samenvatting	25
9	Het akoestisch klimaat bij de hogere waarde-woningen	26
9.1	Algemeen	26
9.2	Beschrijving van het akoestisch klimaat	26
Bijlagen		
1	De Tracéwet en de Wet geluidhinder	
2.	De cumulatie-methode	
3.	Overzicht van woningen met > 57 dB(A)	

1 Inleiding

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

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

In het totale onderzoek zijn drie stappen onderscheiden:

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

Stap 1: Oriëntatie en inventarisatie

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

Stap 2: maatregelenstudie

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

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

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

Stap 3: het eindrapport en het verzoek hogere waarde

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

In hoofdstuk 2 is een algemene beschrijving opgenomen van de ligging van de HSL in de gemeente Strijen en bovendien zijn de consequenties daarvan voor de overige infrastructuur aangegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de regels en grenswaarden waaraan bij de aanleg van de HSL moet worden voldaan. Het gaat hierbij niet alleen om de regels uit de Wet geluidhinder maar ook om regels die door de overheid speciaal zijn vastgesteld voor de HSL-Zuid.

In hoofdstuk 4 is een beschrijving gegeven van de infrastructuur die als gevolg van de aanleg van de HSL moeten worden aangepast. In hoofdstuk 5 zijn de uitgangspunten vermeld die in het akoestisch onderzoek worden aangehouden. Hoofdstuk 6 bevat de resultaten van de geluidberekeningen. In

hoofdstuk 7 is een beschrijving gegeven van de gekozen maatregelen en de consequenties die aan deze keuze verbonden zijn. Tenslotte is in hoofdstuk 8 aangegeven in welke mate de akoestische kwaliteit van de woningen waarbij niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, zal veranderen.

2 De HSL in de gemeente Strijen

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

2.1 Het tracé van de HSL

De HSL ligt op het grondgebied van de gemeente Strijen in een halfverdiepte open tunnelbak. In totaal ligt circa 0.75 kilometer van het tracé op gemeentegrond van de gemeente Strijen (van km. 21.7 tot km. 22.45).

2.2 De overige infrastructuur

De HSL kruist in de gemeente Strijen de Lange Dam en Mookhoek. De Lange Dam wordt aan de westzijde verbonden met de Schaweg. Aan de oostzijde (gemeente 's-Gravendeel) wordt de Lange Dam met de Eerste Kruisweg verbonden. Bij Mookhoek gaat de weg op de dijk enigszins verhoogd over de halfverdiepte gelegen HSL (BS -4.40 meter) heen.

3 HSL en Wet geluidhinder

3.1 Algemeen

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

3.2 De regimes

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 de gemeente Strijen is sprake van de aanleg van een nieuwe spoorlijn. Hierop is uitsluitend het regime "aanleg van een nieuwe spoorlijn" van toepassing.

3.3 Zonering

De regels van het Bgs. zijn alleen van toepassing op het gebied dat binnen de zogenaamde geluidzone ligt. Deze geluidzone ligt langs de spoorlijn en de breedte ervan is vastgelegd op de zonekaart die bij het Bgs is gevoegd. Op deze kaart is de HSL-Zuid nog niet opgenomen. 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 Strijen is die afstand circa 420 meter aan weerszijden van de spoorbaan. Uit een onderzoek is gebleken dat buiten deze afstand de geluidbelasting altijd lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) (zie paragraaf 4.4).

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. Behalve deze objecten worden ook nog andere bestemmingen en objecten in het akoestisch onderzoek betrokken.

Dit zijn:

- woonarken mits deze zijn voorzien van een aansluiting op de nutsvoorzieningen
- terreinen voor verblijfsrecreatie
 - campings
 - bungalowparken
 - jachthavens
 - volkstuinen met overnachtingsmogelijkheden
- milieubeschermingsgebieden voor stilte (vroegere stiltegebieden)

3.5 Grenswaarden

3.5.1 Algemeen

Als toetsingsgrootheid wordt aangehouden de zogenaamde 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 plannen voor de HSL-Zuid wordt rekening gehouden met deze aanscherping.

3.5.2 Voorkeursgrenswaarde

De voorkeursgrenswaarden voor de geluidgevoelige objecten zoals opgenomen in het Bgs., zijn vastgelegd in artikel 7 van dit besluit. Voor woningen, woonwagenstandplaatsen en terreinen bij gezondheidszorggebouwen geldt met betrekking tot de HSL een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A). Voor scholen, ziekenhuizen en verpleeghuizen en dergelijke geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB(A). Voor woonarken wordt een grenswaarde aangehouden van 57 dB(A).

3.5.3 Ten hoogst toelaatbare waarden

In artikel 8 van het Bgs is aangegeven dat Gedeputeerde Staten in sommige gevallen een hogere waarde kunnen vaststellen dan de voorkeursgrenswaarde (een z.g. "onthefving"). De situaties waarin de vaststelling van een hogere ten hoogst toelaatbare waarde tot de mogelijkheden behoort zijn in artikel 8 en 9 van het Bgs. opgenomen (zie verder paragraaf 4.5)

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

3.5.4 Samenvatting grenswaarden

In de volgende tabel zijn de voorkeursgrenswaarden en de maximale ontheffingen per type geluidgevoelige bestemming vermeld. Bij de maximale ontheffing is onderscheid gemaakt tussen de objecten die formeel als geluidgevoelig zijn aangemerkt en waarvoor dan ook een officiële procedure dient te worden doorlopen en de objecten die in het kader van dit project als geluidgevoelig worden aangemerkt.

Tabel 3-1 Overzicht geluidgevoelige objecten en grenswaarden

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

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

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

- verzorgingstehuis
- psychiatrische inrichting
- artsenpraktijk
- medisch centrum

3.6 Situaties waarin ontheffing kan worden verleend

3.6.1 Algemene voorwaarden

Een (formele) 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.

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 voorkeurs-

grenswaarde.

3.6.3 Aanvullende voorwaarden voor een nieuwe spoorlijn

In artikel 8 van het Bgs. is ondermeer opgenomen dat een hogere waarde verleend kan worden indien het gaat om "een nog niet geprojecteerde, geprojecteerde of te wijzigen spoorweg, voor zover deze spoorweg een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen....".

3.6.4 Aanvullende voorwaarden voor nieuw te bouwen maar geprojecteerde woningen

Wanneer het gaat om nieuwe, nog te bouwen woningen maar geprojecteerde woningen gelden behalve de voor waarde in paragraaf 3.6.1 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 dergelijk niet aan de lawaaiige zijde mogen worden gesitueerd. Hiervan kan door Gedeputeerde Staten worden afgeweken wanneer overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich hiertegen verzetten.

3.6.5 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. Deze grenswaarden zijn vermeld in de volgende tabel.

Tabel 3-2 Grenswaarden voor de geluidgevoelige ruimten in gebouwen

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

*) Voor deze categorie gebouwen wordt in het Bgs. verwezen naar de definitie die is opgenomen in het 'Bouwbesluit' Stb. 1991, 680: "gebouw of gedeelte van een gebouw, welk gebouw of welk gedeelte blijkens zijn constructie en inrichting is bestemd voor doeleinden van medische verpleging, verzorging of

behandeling dan wel medisch onderzoek". In de toelichting bij het besluit worden als voorbeelden genoemd:

- verzorgingstehuis
- psychiatrische inrichting
- artsenpraktijk
- medisch centrum

4 De overige infrastructuur en de Wet geluidhinder

4.1 Algemeen

Voor de verkeerswegen die als gevolg van de HSL worden gewijzigd of 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 de relevantie van de aanpassingen aangegeven, en wordt het regime van de Wet geluidhinder dat van toepassing is, vermeld.

4.2 Kruisende wegen

In paragraaf 2.2 is aangegeven welke wegen als gevolg van de aanleg van de HSL een wijziging zullen ondergaan. Krachtens artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft iedere weg een geluidzone tenzij uit een door de gemeenteraad vastgestelde geluidsniveaukaart blijkt dat de geluidbelasting op 10 meter uit de as van de meest nabijgelegen rijstrook 50 dB(A) of lager is. Ook wegen op woonerven en wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km. per uur geldt, zijn van een geluidzone uitgesloten.

Wanneer blijkt dat deze wegen een geluidzone hebben, zal moeten worden vastgesteld welk regime van de Wet geluidhinder op de weg van toepassing is en welke grenswaarden hiervoor gelden. In de volgende paragraaf is per weg een inschatting gegeven van de relevantie.

4.2.1 De Lange Dam

De Lange Dam wordt met de Kruisweg verbonden. In de omgeving zijn geen geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Uit de geluidsniveaukaart van de gemeente Strijen blijkt dat deze weg geen geluidzone heeft. *Derhalve kan geconcludeerd worden dat nader akoestisch onderzoek met betrekking tot de Lange Dam niet noodzakelijk is.*

4.2.2 de Mookhoek

De weg op de dijk wordt enigszins verhoogd over de HSL heen geleid. Blijkens de opgave van de gemeente Strijen is deze weg voorzien van een geluidzone en de aanpassing valt dan ook onder het regime "reconstructie" van de Wet geluidhinder. Dit houdt in dat zal moeten worden vastgesteld of als gevolg van de reconstructie de geluidbelasting bij de geluidgevoelige gebouwen met 2 dB(A) of meer toe zal nemen.

Op de aanpassingen van de Mookhoek is het regime reconstructie van toepassing en nader akoestisch onderzoek is noodzakelijk.

5 Uitgangspunten voor akoestisch onderzoek

5.1 Algemeen

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

5.2 HSL

5.2.1 Verkeersintensiteiten

De geluidproductie van de HSL wordt onder meer bepaald door het aantal en het soort treinen dat van de baan gebruik maakt. In het kader van de OTB is een prognose opgesteld van het gebruik van de baan in 2015. Op basis van deze schatting is het aantal treinen berekend dat gemiddeld per uur van de baan gebruik zal maken. Daarbij zijn de drie perioden onderscheiden die in de Wet geluidhinder zijn opgenomen. De spoorbaan zal gebruikt worden door treinen van het type Thalys en treinen van het type categorie 8 ("schijfgeremd intercitymaterieel") uit het nieuwe Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï. Dit type trein wordt ingezet voor binnenlands gebruik. Iedere Thalystrein bestaat gemiddeld uit 8 z.g. tussenbakken en aan ieder uiteinde één motorbak. Een trein van het type ICM bestaat in de dagperiode uit 10 bakken, inclusief locomotieven en in de avond- en nachtperiode uit 7 bakken.

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

Tabel 5-1 Aantal treinen per richting voor iedere periode

	Thalys [treinen per uur]	shuttletreinen [treinen per uur]
dagperiode (07.00-19.00 uur)	3.7	2
avondperiode (19.00-23.00 uur)	3,6	2
nachtperiode (23.00-7.00 uur)	0.55	0,5

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

Tabel 5-2 Verkeersgegevens op de HSL (per richting per uur)

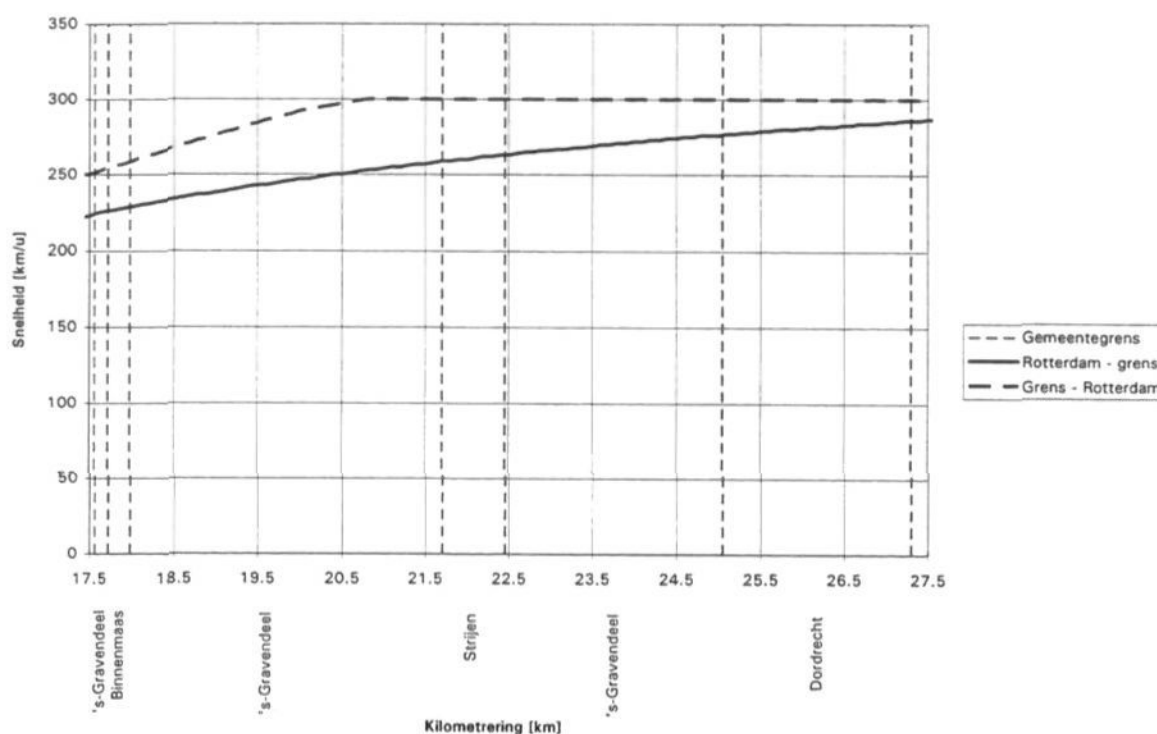
periode	Thalys-materieel		medegebruik
	motorbakken	tussenbakken	eenheden
dagperiode (07.00-19.00 uur)	7.4	29.7	20.0
avondperiode (19.00-23.00 uur)	7.3	29	14.0
nachtperiode (23.00-07.00 uur)	1.1	4.5	3.5

5.2.2 Snelheid

De snelheid waarmee de Thalys-treinen over het betreffende baanvak zullen rijden zijn ontleend aan de snelheidswegdiagrammen uit het Programma van Eisen van de HSL-Zuid. In de volgende figuur is het snelheidsverloop in beide richtingen binnen de Hoeksche Waard opgenomen. Uit deze figuur blijkt dat de snelheid in de richting Rotterdam-grens lager is dan in de tegengestelde richting.

Voor het medegebruik ligt de maximum snelheid op 220 kilometer per uur. Het snelheidsverloop bij snelheden lager dan 220 kilometer per uur, is voor beide typen treinen gelijk.

Figuur 5.1 Snelheids-wegdiagram in de gemeente Strijen (Thalys)



In de gehele Hoeksche Waard zal er onder normale bedrijfsomstandigheden niet worden geremd. Er is dan ook in de berekeningen geen rekening gehouden met mechanisch remmende treinen.

5.2.3 Ligging van de baan

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

5.2.4 De bovenbouwconstructie en overige baangebonden informatie

Voor de gehele HSL is voor de bovenbouwconstructie uitgegaan van een baan op "betonnen mono dwarsliggers in ballastbed". Verder is uitgegaan van "voegloos spoor".

5.3 De verkeerswegen

5.3.1 Verkeersgegevens

In hoofdstuk 4 is vermeld dat alleen voor de Mookhoek nader akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Het akoestisch onderzoek zal dan in eerste instantie antwoord moeten geven op de vraag of er ook naar de definitie van de Wet geluidhinder sprake is van reconstructie. Dit houdt in dat eerst dient te worden vastgesteld of de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer zal gaan toenemen. 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.

Volgens de huidige planning zal in het jaar 1999 met de werkzaamheden worden begonnen en zal het werk in 2005 voltooid zijn. Daarmee zal de situatie in 1999 moeten worden vergeleken met de situatie in 2015. Bovenstaande houdt in dat de verkeersintensiteiten voor beide jaren bekend zouden moeten zijn. Wanneer blijkt dat er inderdaad sprake is van een Wet geluidhinder-reconstructie, zal na moeten worden gegaan of zich in het invloedsgebied van de weg saneringsgevallen bevinden. Daarvoor wordt het peiljaar 1986 gehanteerd.

De verkeersgegevens bestaan uit de gemiddelde uurintensiteit in de maatgevende periode van het etmaal, verdeeld over lichte motorvoertuigen, middelzware vrachtwagens en zware vrachtwagens. Bovendien is het noodzakelijk inzicht te hebben in de maximum snelheid en de soort verharding. Deze gegevens zijn vermeld in de volgende tabel.

tabel 5-3 Verkeersgegevens Mookhoek

jaartal	etmaal- intensiteit (mvt)	gemiddelde uurintensiteit (% van etmaal)			voertuigverdeling (%)			max.snelheid (km/uur)	verharding
		nacht	dag	avond	lv	mv	zv		
1986	2300	0.75	6.9	2.75	92	4.2	2.8	80	asfalt
1993-1999	2800	1	6.7	3	92	4.8	3.2	80	asfalt
2010	3100	1	6.7	3	91	5.4	3.6	80	asfalt

5.3.2 De ligging van de weg

De huidige ligging van de weg is ontleend aan het digitaal terreinmodel (DTM) dat voor het HSL -project is gemaakt. 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 4.5.2 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.

Op basis van een globale oriëntatie is gebleken dat, behalve de Mookhoek, er geen geluidbronnen in de omgeving van het tracé zijn gelegen die invloed hebben op het akoestisch klimaat.

5.5 Omgeving

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

5.5.1 Afbakening van het invloedsgebied

De inventarisatie richt zich in principe op het gebied dat binnen een strook van 600 meter uit de as van het tracé is gelegen.

5.5.2 Kaartmateriaal

Bij de inventarisatie van de gebouwen en andere gegevens in het invloedsgebied is gebruik gemaakt van het volgende kaartmateriaal:

Tabel 5-4 Overzicht gebruikte kaartmateriaal

omschrijving kaart	herkomst	datum
huisnummerkaart Mookhoek	gemeente Strijen	19-10-94
topografische ondergronden	Topografische Dienst Emmen	

5.5.3 Geïnterviewde gegevens

De volgende gegevens zijn geïnterviewd:

- te amoveren gebouwen
- geluidgevoelige gebouwen
- geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten
- andere geluidgevoelige objecten
- niet-geluidgevoelige gebouwen

5.5.4 Te amoveren gebouwen

In de gemeente Strijen zullen de volgende woningen moeten worden geamoveerd:

- Mookhoek 70
- Mookhoek 72
- Mookhoek 74
- Mookhoek 103
- Mookhoek 107

Voor deze woningen zijn geen geluidberekeningen uitgevoerd.

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 geïnterviewd:

- 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-verdiepinghoogte gehanteerd van 3 meter.

Uit blad 1 van de kaartbijlage blijkt dat in de gemeente Strijen van de onderscheiden geluidgevoelige objecten alleen woningen binnen het invloedsgebied zijn gelegen.

5.5.6 Geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen en objecten

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

5.5.7 Niet-geluidgevoelige gebouwen

De niet-geluidgevoelige gebouwen zijn alleen geïnventariseerd wanneer deze een afschermende werking kunnen hebben voor geluidgevoelige objecten. Daarbij is een ondergrens aangehouden van 3 meter boven maaiveld. Er is onderscheid gemaakt in:

- schuren
- bedrijven/kantoren
- kassen (warenhuizen)

Op blad 1 van de kaartbijlage zijn de resultaten van deze inventarisatie weergegeven.

5.5.8 Overige gegevens geluidmodel

In het geluidmodel is 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 en, voor zover het de (nieuwe) kruisende wegen betreft, aan het digitale ontwerp dat als basis heeft gediend voor de tracékaarten.

5.6 Overige uitgangspunten

5.6.1 Toe te passen rekenmethoden

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

De geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn berekend conform Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï. De cumulatieberekeningen zijn op basis van de methode Miedema uitgevoerd. Deze methode is beschreven in "Geluid, geur, en milieukwaliteit" (Publikatiereeks verstoring nr. 4a/1993, ministerie van VROM). (zie ook bijlage 2)

5.6.2 Schermen

Wanneer de grenswaarden worden overschreden, wordt nagegaan welke afschermende maatregelen nodig zijn om deze overschrijding te niet te doen. Als uitgangspunt is genomen dat alle geluidschermen zicht 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 de tunnelbakken. In dit rapport worden de schermhoogten aangegeven met een hoogte boven bovenkant spoor (BS). Alleen wanneer de sporen onder het maaiveld liggen, zoals bij Mookhoek, wordt de hoogte tenopzichte van maaiveld aangegeven.

De schermen zijn in normale omstandigheden op 4.5 meter uit de as van het dichtstbijzijnde spoor in de geluidmodellen ingevoerd.

5.6.3 Aantal woonlagen en waarneemhoogte

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 2.0 meter bedraagt als geluidgevoelig aangemerkt.

De adressen zijn ontleend aan huisnummerkaarten.

Op blad 1 is de geïnventariseerde bebouwing met adresnummer weergegeven.

Figuur 5-1 Voorbeelden van woonlagen



De geluidbelastingen zijn voor iedere geluidgevoelige laag berekend voor zover het betreffend gebouw in enige variant een hogere geluidbelasting heeft dan de voorkeursgrenswaarde. Voor de begane grond is een waarneemhoogte aangehouden van 1.5 meter boven maaiveld, voor de eerste verdieping 4.5 meter en voor de derde woonlaag 7.5 meter. Voor iedere hogere woonlaag is er 3 meter bijgeteld.

6 Geluidbelastingen HSL

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de geluidbelastingen vanwege de HSL vermeld die voor de verschillende situaties zijn bepaald. In eerste instantie zijn berekeningen uitgevoerd voor de situatie zonder extra afschermdende voorzieningen en wanneer daartoe aanleiding bestaat, is ingegaan op het effect van deze afschermdende voorzieningen.

6.2 Algemeen

6.2.1 De maatgevende periode

In paragraaf 3.5.1 is aangegeven dat er drie perioden worden onderscheiden voor het bepalen van de maatgevende periode. Om aan te geven wat de verschillen tussen de verschillende perioden zijn, is in de volgende tabel voor een standaard-afstand van 150 meter uit de HSL de geluidniveaus voor de drie perioden gegeven. Tevens zijn de waarden vermeld die ontstaan als de correctie voor de etmaalwaarde in rekening wordt gebracht. Bij deze berekening zijn de verkeersintensiteiten uit Tabel 6-1 gebruikt. Als snelheid is aangehouden 250 km/uur.

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

Leq in dB(A)	periode			
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	etmaal
geluidniveau	60	59.6	52	
correctie voor etmaalwaarde	0	5	10	
geluidniveau na correctie	60	64.6	62	
etmaalwaarde in dB(A)		x		65

Uit de tabel blijkt dat de geluidniveaus in de dag- en avondperiode vrijwel aan elkaar gelijk zijn. In de *nachtperiode* ligt het niveau 8 dB(A) lager.

Na de wettelijke correctie voor de etmaalwaarde blijkt dat de avondperiode maatgevend is voor het Leq-etmaal. In het vervolg van dit rapport zijn uitsluitend de etmaalwaarden vermeld.

6.2.2 Enkele kentallen

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

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

Leq-etmaal	afstand in meters
57 dB(A)	420
60 dB(A)	280
65 dB(A)	140
70 dB(A)	75

Uit de tabel blijkt dat de voorkeursgrenswaarde in dit gebied tot ca. 420 meter uit de as van de HSL wordt overschreden. Dit gebied is beduidend minder breed dan het aangehouden aandachtsgebied van 600 meter. Dit wordt veroorzaakt door de relatief lage snelheid waarmee in dit gebied wordt gereden.

6.3 Geluidbelastingen zonder afschermende voorzieningen

Voor alle geluidgevoelige objecten is in eerste instantie de geluidbelasting berekend zoals deze zich zou voordoen wanneer er geen afschermende maatregelen worden getroffen. Deze geluidbelastingen zijn per woning vermeld in bijlage 3. Het gaat hier alleen om woningen die zonder maatregelen een geluidbelasting van 55 dB(A) of hoger hebben.

Aan de oostzijde van het tracé wordt bij drie woningen en aan de westzijde van het tracé bij twee woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden.

6.4 Effect van afschermende maatregelen langs de HSL

Voor de situatie Mookhoek is nagegaan welke afschermende maatregelen nodig zijn om de overschrijdingen te niet te doen.

6.4.1 Oostzijde Mookhoek

De woningen Mookhoek 76-78 en 109 liggen op respectievelijk ca 70 en 55 meter meter uit de as van het HSL-tracé. De HSL ligt hier in een tunnelbak waarbij de sporen ongeveer 4 meter onder het plaatselijk maaiveld liggen. Uit berekeningen blijkt dat een geluidscherm, op 5.25 m uit de as van het meest nabijgelegen spoor, dat de rand van de tunnelbak wordt geplaatst, ten minste een lengte zal moeten hebben van 120 meter en een hoogte van 3 meter boven maaiveld. Bij een scherm van 2 meter hoog en 150 meter lang wordt nog bij één woning op de eerste verdieping een geluidbelasting van 58 dB(A) bereikt. Wanneer het scherm dezelfde afmetingen krijgt als het scherm aan de westzijde (110 meter en 2 meter hoog), wordt nog bij één woning een overschrijding geconstateerd. In de volgende tabel zijn de effecten van deze schermvarianten vermeld.

Tabel 6-3 Berekende geluidbelastingen aan de Mookhoek (oostzijde)

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB(A)				afname			
	straatnaam		nummer					schermvariant							
				van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	A	B	C	D		
									zonder schermen	h=2.0m l=110m km22.34-km 22.45	h=2.0m l=150m km22.31-km 22.46	h=3.0m l=120m km22.34-km 22.46	B. t.o.v A.	C. t.o.v A.	D. t.o.v A.
59	MOOKHOEK		76	78	w	2	2	1.5	59	55	54	53	4	5	6
								4.5	61	57	56	55	4	5	6
58	MOOKHOEK		109		w	1	2	1.5	61	57	55	55	4	6	6
								4.5	63	59	58	57	4	5	6

w = woning

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

6.4.2 Westzijde Mookhoek

De woningen Mookhoek 99 en 101 liggen ca. 100 meter meter uit de as van het HSL-tracé. Uit berekeningen blijkt dat een geluidscherm, dat op 5.25 meter uit de as van het dichtstbijzijnde wordt geplaatst, ten minste een lengte zal moeten hebben van 110 meter en een hoogte van 2 meter boven maaiveld om bij de twee woningen aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Het scherm is aangegeven op blad 2 en 3 van de kaartbijlage. In de volgende tabel is o.a. het effect vermeld van een scherm met deze afmetingen.

Tabel 6-4 Berekende geluidbelastingen aan de Mookhoek (westzijde)

puntnr.	adres		informatie				Laeq in dB(A)		afname
	straatnaam	nummer		woningen				schermvariant	
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	A	B
								zonder schermen	h = 2.0m l = 110m km 22.34-km 22.45
28	MOOKHOEK	99		w	1	2	1.5	57	55
							4.5	59	57
27	MOOKHOEK	101		w	1	2	1.5	58	55
							4.5	61	57

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

7 Akoestisch onderzoek voor de Mookhoek

7.1 Algemeen

In paragraaf 4.2.2 is aangegeven dat voor de te reconstrueren Mookhoek een akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd naar het effect van deze reconstructie. In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van dit onderzoek.

7.2 Relevante woningen

In het onderzoek zijn de woningen in beschouwing genomen die langs het wegdeel liggen dat een reconstructie zal ondergaan. Het gaat derhalve alleen om de woningen die naast het te wijzigen wegdeel liggen.

Dit zijn de woningen die zijn vermeld in de volgende tabel.

7.3 Resultaten

In eerste instantie zijn de geluidbelastingen voor het jaar 1993-1999 bepaald en voor het jaar 2010. De gehanteerde verkeersgegevens zijn vermeld in paragraaf 5.3.1.

Op de resultaten is een aftrek ex. artikel 103 van de Wet geluidhinder toegepast van 3 dB(A).

De resultaten zijn vermeld in de volgende tabel

tabel 7-1 Geluidbelastingen vanwege de Mookhoek

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq in dB		Laeq Overschrijding		
	straatnaam		nummer							schermvariant		
			van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	Heersende waarde	Grenswaarde	na reconstructie	A t.o.v. grenswaarde
45	MOOKHOEK		76	78	GN	1	2	1.5	0	0	0	x
								4.5	61	61	62	1
27	MOOKHOEK		101		GZ	1	2	1.5	0	0	0	x
								4.5	58	58	58	1
27	MOOKHOEK		109		GZ	1	2	1.5	0	0	0	x
								4.5	63	63	64	1

Uit deze tabel blijkt dat er bij de woningen geen sprake is van een toename van 2 dB(A) of meer. Er is derhalve geen sprake van reconstructie zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder. Een nader onderzoek naar mogelijke maatregelen kan achterwege blijven.

8 Evaluatie en keuze

8.1 Algemeen

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

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

8.2 Afwegingscriteria

Een hogere ten hoogst toelaatbare waarde dan deze 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.

Landschappelijke bezwaren

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

Vervoerskundige bezwaren

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

Financiële bezwaren

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

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

Deze elementen zijn verwerkt in een weging van het aantal woningen waarvoor het scherm effect heeft. De schermkosten zijn geraamd op basis van een kostprijs per vierkante meter scherm-oppervlak (boven BS) van F 1000,--.

8.3 Keuze

Bij Mookhoek wordt zonder maatregelen bij 5 woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden. Aan de westkant is voor twee woningen een scherm nodig van 2 meter hoog en een lengte van 110 meter

om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Het scherm aan de oostzijde zou 3 meter hoog moeten zijn en 10 meter langer om ook hier de voorkeursgrenswaarde te bereiken.

Overwegende dat

- het scherm van twee meter goed kan worden ingepast door aansluiting op de Mookhoek
- met deze voorziening aan beide zijden op de begane grond geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaatsvindt

is gekozen om aan beide zijden een scherm van 2 meter boven maaivelden een lengte van 110 meter in het OTB op te nemen

8.4 Consequenties van de keuze

Er worden aan weerszijden van het tracé schermen op de rand van de tunnelbak geplaatst:

westzijde: km 22.34 tot km. 22.45 2 meter boven maaiveld

oostzijde: km 22.34-tot km 22.45 2 meter boven maaiveld

Er zal voor een woning een hogere ten hoogst toelaatbare waarde moeten worden vastgesteld. Deze woning staat aan de oostzijde van het tracé. De woning is vermeld in tabel 8-1.

8.5 Samenvatting

Ter hoogte van Mookhoek worden aan weerszijden twee schermen geplaatst met een een lengte van 110 meter en een hoogte van 2 meter boven maaiveld. De schermen zijn aangegeven op blad 3 van de kaartbijlage. In de volgende tabel is de woning vermeld waarvoor een hogere ten hoogst toelaatbare waarde moet worden aangevraagd. De geluidbelastingen zijn ook aangegeven op de blad 3 van de kaartbijlage.

tabel 8-1 Woning in de gemeente Strijen waarvoor een hogere waarde nodig is

puntnr.	adres			informatie				Laeq in dB(A) schermvariant
	straatnaam	nummer		woningen				
								A
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	te verzoeken hogere waarde
58	MOOKHOEK	109		w	1	2	1.5	57
							4.5	59

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west

9 Het akoestisch klimaat bij de hogere waarde-woningen

9.1 Algemeen

In hoofdstuk 8 is de woning vermeld waar een hogere ten hoogst toelaatbare geluidbelasting zal moeten worden vastgesteld. Voor deze woning is onderzocht in welke mate het akoestisch klimaat als gevolg van de aanleg van de HSL zich zal wijzigen. Daarbij is gebruik gemaakt van de z.g. MKM-methode (zie bijlage 2).

9.2 Beschrijving van het akoestisch klimaat

De huidige akoestische situatie wordt ter plaatse bepaald door het verkeer op de Mookhoek. In hoofdstuk 7 is verslag gedaan van de geluidbelastingen die de aanliggende woningen van deze weg zullen ondervinden. Op basis van deze geluidbelastingen is de Milieukwaliteitsmaat berekend. De beoordeling van de akoestische kwaliteit in beide situaties is weergegeven in de volgende tabel.

tabel 9-1 Te verzoeken hogere waarde met aanduiding van de akoestische kwaliteit

puntnr.	adres			informatie woningen				Laeq dB(A)	Beoordeling	
	straatnaam	nummer							A	I
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	Schermeuze	Akoestisch klimaat voor	Akoestisch klimaat na
58	MOOKHOEK	109		w	1	2	1.5	57	Tam. slecht	Tam. slecht
							4.5	59	Tam. slecht	Tam. slecht

Uit de tabel blijkt dat de zowel in voor- als nasituatie de situatie als "tamelijk slecht" wordt beoordeeld.

Bijlage 1 Tracewet, Wet op de Ruimtelijke Ordening en wet geluidhinder

INLEIDING

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

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

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

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

DOELSTELLINGEN

Wet geluidhinder

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

In de Wgh of het Bgs zijn hiervoor procedures opgenomen.

Wet op de Ruimtelijke Ordening

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

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

Afstemming tussen de Tracéwet en de Wet geluidhinder

Ingevolge artikel 1, eerste lid sub h onder 3, van de Tracéwet vallen onder het tracé mede de in acht te nemen grenswaarden en een aanduiding van de geluidwerende maatregelen. Daarom zullen in het kader van de tracéprocedure tevens de in acht te nemen grenswaarden en maatregelen moeten worden vastgesteld. De Tracéwet laat echter de Wet op de Ruimtelijke Ordening en de Wet geluidhinder onverlet zodat ook de procedures ingevolge die wetten moeten worden gevolgd. Hierbij vragen de volgende aspecten de aandacht:

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

PROCEDURES EN BEVOEGDHEDEN

Inhoud versus procedures

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

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

Procedures

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

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

Na het tracébesluit en het besluit tot het verlenen van planologische medewerking worden bestemmingsplanprocedures doorlopen en worden verzoeken voor hogere grenswaarden gedaan. Waarom nu nog deze procedures?

Ten eerste zijn deze procedures nodig om de inhoudelijke aspecten ten aanzien van het tracé formeel in de ruimtelijke plannen vast te leggen. Een tracébesluit is daarvoor niet het geschikte instrument. Dat legt namelijk een eenmalig gebeuren vast met een heel specifiek doel. Het bestemmingsplan daarentegen geeft een veel integraler beeld van de ruimtelijke inrichting en wordt iedere tien jaar herzien. Als het tracé eenmaal in het bestemmingsplan is opgenomen is het voor een volgende herziening één van de factoren waarmee bij de verdere planologische inrichting van het plangebied rekening moet worden gehouden. Een tweede reden om deze procedures te doorlopen is dat het tracébesluit uitsluitend het tracé vastlegt. Het tracébesluit is echter vaak aanleiding voor het ingang zetten van nieuwe ontwikkelingen in de omgeving van het tracé die niet of slechts in beperkte mate betrekking hebben op het tracé zelf. In de

bestemmingsplanprocedure kan dit gelijktijdig worden meegenomen. De inspraak in deze procedure mag geen grond vinden in bezwaren tegen het tracé. Dit neemt echter niet weg dat de inspraak wel betrekking mag hebben op de aspecten die in het bestemmingsplan worden vastgelegd maar die geen bindende relatie hebben met het tracébesluit zoals de genoemde nieuwe ontwikkelingen. Voor het verzoek hogere waarden geldt in grote lijnen het zelfde.

Bevoegdheden

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

Bijlage 2 CUMULATIE

INLEIDING

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

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

REKENMETHODE

1. Bepaal per bron de afzonderlijke geluidsniveaus voor de drie beoordelingsperioden:

- dag (07.00-19.00 uur)
- avond (19.00-23.00 uur)
- nacht (23.00-07.00 uur)

2. Deel de geluidbronnen in volgens categorie-indeling in tabel 1

Tabel 1 categorie-indeling geluidbronnen

geluidsbron	PLi	ai
buitenstedelijk verkeerslawaaai	40	1.21
binnenstedelijk verkeerslawaaai	40	1.00
railverkeerslawaaai	40	0.82
civiel-luchtvaartlawaaai	40	1.31
niet-impulsachtig industrielawaaai	40	1.21
impulslawaaai	20	0.84

3. Tel de geluidsniveaus per categorie van gelijke hinderlijkheid energetisch op

4. Bereken de waarde Y voor de verschillende beoordelingsperioden volgens onderstaande formules

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

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

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

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

5. Bepaal de hoogte van de volgende waarden zoals hieronder is aangegeven.

6. Bepaal de milieukwaliteitsmaat $L_{\text{etm,mkm}}$ voor de gecombineerde situatie volgens onderstaande formule:

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

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

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

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

Bijlage 3 Overzicht geluidbelastingen zonder voorzieningen

puntnr.	adres			informatie				Laeq in dB(A)
	straatnaam	nummer		woningen				schermvariant
		van	tot	gebruik	aantal	aantal lagen	waarn. hoogte	A
								zonder schermen
31	MOOKHOEK	66		w	1	3	1.5	53
							4.5	54
							7.5	56
59	MOOKHOEK	76	78	w	2	2	1.5	59
							4.5	61
60	MOOKHOEK	80		w	1	2	1.5	55
							4.5	57
28	MOOKHOEK	99		w	1	2	1.5	57
							4.5	59
27	MOOKHOEK	101		w	1	2	1.5	58
							4.5	61
58	MOOKHOEK	109		w	1	2	1.5	61
							4.5	63

w = woning

GN = gevel noord

GO = gevel oost

geluidbelasting hoger dan 57 dB(A)

GZ = gevel zuid

GW = gevel west



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