

## **GELUIDHINDER VAN HOGESNELHEIDSTREINEN**

### **1. Inleiding**

Volgens de regeringsverklaring zet het nieuwe kabinet in op een gelijk speelveld in betrekking tot de normen ten aanzien van emissies, geluid en trillingen van voertuigen, luchtvaart en scheepvaart om het woon- en leefmilieu minder te belasten.

De Europese Commissie heeft vastgesteld, dat geluidhinder in de geïndustrialiseerde landen een der grootste bedreigingen voor de volksgezondheid vormt. Niet alleen ter wille van het comfort moet het geluidsniveau worden teruggedrongen, maar ook om de schade voor de gezondheid, zoals hart- en vaatziekten, verhoogde bloeddruk en cognitieve stoornissen, te beperken. Het spoorvervoer wordt meestal als een van de milieuvriendelijkste vervoerwijzen beschouwd. Spoorvervoer levert evenwel ook een aanzienlijke bijdrage tot geluidhinder, ongeveer 10% van de bevolking wordt blootgesteld aan geluid dat hoger ligt dan de drempel voor ernstige irritatie. (referte Europese Commissie COM (2008)/432 van 8 juli 2008).

Het bovenstaande wordt actueel bevestigd met een Zwitserse, wetenschappelijke studie gepubliceerd in *Epidemiology*, waaruit blijkt dat het risico op sterven door een hartaanval met 30% toeneemt door geluidoverlast van 60 dB dan van mensen die dagelijks minder dan 45 dB te verwerken krijgen; mensen die meer dan 15 jaar in veel lawaai moeten leven, hebben een verhoogd risico van 50%. Overigens werd dit reeds onderkend in de MER HSL 1990 in paragraaf 4.2.4 omtrent de effecten van geluid op het menselijk organisme, waarbij slaapstoornissen boven het piekniveau van 35 dB(A) optreden, zonder dat daar gewenning voor optreedt. Terecht mag men zich afvragen, waarom die geluidbelasting binnenshuis in de Nieuwe HSL-nota is opgeschroefd naar 37 dB(A).

De bouw van de HSL zou volgens strikte normen zijn ontworpen en gebouwd, maar de grote stroom van klachten van overlast laat zien, dat er toch een groot probleem bestaat en dat of de toegepaste normen niet deugen of dat de uitwerking niet naar tevredenheid van omwonenden zijn uitgevoerd. Immers, waar het de bedoeling was in de Wet Geluidhinder, zowel in de oude als in de nieuwe versie, de geluidhinder te objectiveren door een normstelling, gebaseerd op een bepaalde equivalent geluidniveau, is de subjectieve beoordeling van een overgrote meerderheid van de omwonenden daar niet mee in overeenstemming met de gebleken resultaten.

### **2. Situatieoverzicht**

Sinds 9 december 2009 rijdt de hogesnelheidstrein Thalys op de HSL volgens dienstregeling tussen Amsterdam en Parijs in 3 uur en 19 minuten, waarbij ernstige geluidhinder wordt ondervonden door omwonenden van de HSL, in het bijzonder in de zonebreedte van de HSL, in de gemeentes van Kaag en Braasem, Lansingerland en Breda.

De HSL heeft 10,2 miljard euro gekost met alle randwerken ofwel 107 miljoen euro per kilometer (Voortgangsrapport HSL-Zuid van 27 september 2010).

De hogesnelheidslijn is, waar mogelijk gebundeld met de gereconstrueerde autosnelwegen A4 en A16 met 2 maal 3 rijstroken, welke zijn voorzien van ZOAB (zeer open asfalt beton).

Momenteel rijden gemiddeld 2 Thalys treinen per uur voorbij in de dag- en avondperiode, bij een volledige dienstregeling zullen gemiddeld 12 treinen v.v. per dag rijden; zodra de 20 AnsaldoBreda V250 treinen zijn afgeleverd en goedgekeurd, zullen de Traxx treinen worden vervangen en zou de dienst op de HSL volgens de plannen worden uitgebreid met maximaal 32 treinen v.v. per dag tussen Amsterdam en Rotterdam, 16 treinen v.v. per dag tussen Amsterdam en Brussel, 32 treinen v.v. per dag tussen Amsterdam en Breda, en 8 treinen v.v. per dag tussen Den Haag en Brussel via Breda. Dat wil samengevat zeggen 184 treinbewegingen bij de gemeentes Kaag en Braassem en Lansingerland, en 72 treinbewegingen bij de gemeente Breda per dag.

Op 25 meter van de spoorbaan bedraagt de maximale geluidpiek van een Thalys omstreeks 95 dB(A), welke piek ongeveer 2,5 seconden aanhoudt. Inclusief het aanzwellen en het afnemen duurt het passeergeluid 10,5 seconde op een afstand van 100 meter van de spoorbaan (zie daarvoor de MER HSL 1990, bladzijde 422). Dat betekent in feite een heel korte, maar maximale geluidpiek na iedere stilteperiode van gemiddeld 10 minuten. Dit maakt het grote verschil met een Intercity trein, die met maximaal 130 km/uur een overeenkomstige gewogen geluidbelasting heeft als de Thalys, maar wel een totaal verschillend geluidsbeeld vertoont.

Op een tijdschaal is dit grafisch voor te stellen als korte, hoge geluidpieken in verhouding tot lange stiltes van 1 piekeenheid op 100 stilte-eenheden. Daarmee is de hinderbeleving voor een belangrijk deel verklaard, en komen omwonenden in opstand tegen het stootsgewijze lawaai in hun leefgebied, waartegen zij zich onvoldoende beschermd achten.

### **3. Geluidschermen**

Volgens de website van Prorail moeten de geluidschermen onder een hoek van 15 graden naar binnen geplaatst zijn, maar langs de HSL-Zuid staan ze echter allemaal onder een hoek van 15 graden naar buiten; mogelijk is dit gedaan vanwege te hoge luchtdrukken van de passerende trein, maar daardoor is de effectiviteit van de geluidschermen ook kleiner.

De geluidschermen zijn niet voorzien van absorberend materiaal. Een verbetering zou al zijn, indien de geluidschermen tot op de hoogte van de ramen van de treinen voorzien zouden zijn van absorberend materiaal.

Daardoor worden ook reflecties naar de andere zijde van het spoor verminderd, waarmee in de berekening van de afscherming onvoldoende rekening is gehouden.

De geluidschermen zijn berekend voor een spoorbaan met een ballastbed, maar de toegepaste constructie ter plaatse is van beton met ingegoten rails zonder steenslag, zogenaamd Rheda-spoor. Het geluid wordt door dit Rheda-spoor minder goed geabsorbeerd dan door een ballastbed. Daar de Thalys bij hoge snelheid, niet alleen veel laaggelegen rolgeluid maakt met de wielen, zoals gebruikelijk bij Intercity treinen, maar

vooral ook veel aerodynamisch geluid produceert met romp en stroomafnemer, rolt veel geluid over de schermen heen. De 57 dB(A) geluidscontour zou op 150 meter moeten liggen (MER 4.2.4), maar het piekgeluid van 95dB(A) zonder geluidscherm afgezwakt tot een hoorbaar geluid van 57 dB(A) wordt waargenomen op een afstand van omstreeks 1100 meter (MER 2.3.3 figuur 2), zonder rekening te houden met meewindcondities.

Voor zover is nagegaan, is voor de berekening van de geluidschermen geen rekening gehouden met cumulatie van geluid van twee elkaar passerende treinen, alsmede met de vooruit stuwende druk van geluid bij het verlaten van tunnels en langere onderdoorgangen.

Uit het bovenstaande moge blijken, dat de geluidschermen karig zijn uitgevoerd: redenen van landschapschoon of financiële armslag mogen toch geen argument zijn om mensen in lawaai te laten leven.

#### **4. Richtlijn en wetgeving**

De basis voor de regelgeving voor geluidhinder wordt gevonden in de *Richtlijn inzake de evaluatie en beheersing van Omgevingslawaai* van de Europese Commissie : 2002/49/EG. Daarin vinden we de definities voor het Equivalente Geluidniveau Leq ofwel het “A-gewogen gemiddelde geluidniveau over de lange termijn” voor respectievelijk de dag- (07.00 tot 19.00 uur), de avond- (19.00 tot 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur). Het gecombineerde Equivalente Geluidniveau voor een hele dag, en geldig gedurende het hele jaar, wordt de etmaalwaarde genoemd: Lden. Overeenkomstig zijn equivalente geluidniveaus voor de dagperiode Lday, voor avondperiode Levening, en voor de nachtperiode Lnight gemiddelde geluidswaarden voor bovengenoemde tijdvakken. Volgens de Universiteit van Gent is de definitie als volgt te formuleren:

**“Het equivalente continue geluidniveau L is het constante geluidsdrukkniveau, dat gedurende het tijdsinterval T dezelfde geluidsenergie zou veroorzaken als een werkelijk gemeten geluidsdrukkniveau gedurende hetzelfde tijdsinterval T . “**

Zoals hierboven aangegeven, is er voor hoge snelheidstreinen evenwel geen sprake van constante en continue geluidniveaus, maar van lange stiltes en korte hoge geluidpieken. Waar de toegestane geluidbelasting voor woningen een bovengrens kent van 63 dB voor binnenstedelijk verkeer, 53 dB voor buitenstedelijk verkeer en 55dB voor industrie lawaai, zijn dit meestal steeds tevens gemiddelde waarden, die dichtbij de maximum piekwaarden liggen, in tegenstelling tot de bovengrens van wettelijk 68 dB voor railverkeer, waar echter de maximum piek bij passage aanzienlijk hoger ligt, vooral van hogesnelheidstreinen. In de Europese Richtlijn Omgevingslawaai is daarin ook voorzien: in bijlage 1 staat vermeld onder paragraaf 3 (Aanvullende geluidbelastingindicatoren).

“In sommige gevallen kan het nuttig zijn naast  $L_{den}$  en  $L_{night}$  en eventueel  $L_{day}$  en  $L_{evening}$  speciale geluidsbelastingindicatoren en bijbehorende grenswaarden te gebruiken.

**(tweede gedachtestreepje): in één of meer periodes is het gemiddelde aantal gebeurtenissen zeer gering (bijvoorbeeld één geluidspiek per uur, waarbij een geluidspiek kan worden gedefinieerd als lawaai dat minder dan vijf minuten aanhoudt: een voorbeeld hiervan is het lawaai van passerende treinen of vliegtuigen.)”**

In de Wet Geluidhinder is hierin niet voorzien en komt het woord geluidspiek in het geheel niet voor en wordt alleen maar rekening gehouden met de zogenaamde etmaalwaarde. Dat is dus in strijd met de Europese Richtlijn Omgevingslawaai. Voor een autosnelweg is de etmaalwaarde voor geluidbelasting een goed instrument: de vele soorten voertuigen en variatie in snelheid als aantallen geven in totaliteit een representatief beeld van het constante, gemiddelde geluidniveau voor een dag, en geldig als jaargemiddelde. Toch zijn piekgeluiden geen onbekend begrip: zowel in het Besluit Landbouw Milieubeheer, als in het Besluit Glastuinbouw wordt naast het begrip “langtijdgemiddeld beoordelingsniveau” grenzen gesteld aan het piekniveau voor geluid voor de dag-, avond- en nachtperiode. Daarbij valt op, dat de daar geldende eisen strenger zijn voor deze bedrijven dan voor de naastgelegen HSL.

In de HSL-nota is in Deelrapport 15 uitgegaan van de etmaalwaarde met als uitgangspunt 6,75 HST en 4 shuttletreinen in beide richtingen per uur in avondperiode en daarmee zijn vervolgens de geluidcontouren berekend in de HSL-zone, waarvan overigens nergens het resultaat is te vinden op bijvoorbeeld geluidkaarten, waarin geluidcontouren zijn aangebracht. Een vergelijk van die berekeningen met de werkelijkheid wordt daardoor onmogelijk gemaakt.

Uiteraard levert die berekening een veel hogere etmaalwaarde voor evenwel een beperktere en reëlere dienstregeling, met als gevolg dat geluidspieken gemakkelijk ondergesneeuwd raken in het gemiddelde van de theoretische, berekende etmaalwaarde. Met andere woorden: een straaljager mag op groundlevel voorbij vliegen met een enorme geluidspiek, als de gebeurtenis maar niet te vaak plaatsvindt en de geluidspiek een heel korte duur heeft, ofwel in bureaucratisch jargon “binnen de totale geluidsruimte” blijft. Dit kan natuurlijk nooit de bedoeling zijn geweest van de Wetgever.

De geluidscontour van 57dB(A), volgens de oude Wet Geluidhinder, of 55dB, volgens de nieuwe Wet geluidhinder, op 150 meter van de HSL heeft als gemiddelde waarde dan ook geen enkele betekenis, wanneer het echte geluid van 57 dB(A) van een passerende trein in werkelijkheid op 1100 meter wordt gehoord.

## 5. Hinderbeleving

Voor de hinderbeleving wordt in het Deelrapport 15 van de HSL-nota gebruik gemaakt van het equivalente (logaritmisch gemiddeld) geluidniveau voor de maatgevende periodes: dag, avond of nacht. Dat geluidniveau wordt gebruikt om de zogenaamde

voorkeursgrenswaarde te definiëren. Dan krijgt 57 dB(A) als voorkeursgrenswaarde een heel andere betekenis. Deze waarde werd gebruikt om het aantal gehinderde woningen te tellen, die zich binnen de geluidcontouren bevinden van 70 en 57 respectievelijk van 57 en 50 dB(A), welke dan vervolgens in de categorie ernstig en minder ernstig gehinderde werden ondergebracht. Daarbij is dus in het geheel niet gekeken naar het maximaal toelaatbare piekniveau. Boven de zo berekende gemiddelde waarde van 70 dB(A) of 68 dB werd bewoning voor onmogelijk gehouden.

De HSL is waar mogelijk gebundeld met autosnelwegen, die zelf ook geluidcontouren hebben. Het aantal gehinderden zou overigens daardoor niet toenemen, omdat volgens de HSL-nota de geluidcontouren van de HSL praktisch geheel schuil gaan achter die van de autosnelweg. De autosnelweg zou ergo zelfs dominant zijn, maar dat wordt niet zo ervaren: het equivalente geluidniveau van de autosnelweg is een continue, constante ruis, waarvoor gewenning optreedt. Terwijl de HSL juist oorzaak is van periodieke geluidpieken en die gaan daar in het geheel niet achter schuil.

Tijdens de voortgang van het HSL-project werden ter informatie van omwonenden zogenaamde HSL-berichten verspreid. Van het totaal van 57 berichten betreffen alleen de berichten nummer 8 en 11 in de beginfase de consequenties voor geluid. Daarin wordt gesteld, dat de geluidsoverlast een streefwaarde kent van 57 dB(A) op de buitengevel en dat de geluidsterkte in woon- en slaapkamers niet meer mag zijn dan 37 dB(A). In bericht HSL 8 wordt duidelijk niet gesproken van een gemiddeld geluidniveau of van een equivalent geluidniveau, zoals hierboven is gedefinieerd. Zouden die waarden worden overschreden, blijktens akoestische rapporten, dan dienen geluidwerende maatregelen genomen te worden of indien die niet haalbaar waren, werden hogere grenswaarden aangevraagd. In bericht 11 staat :

**“De voorkeurswaarde van 57 dB(A) geldt voor de geluidbelasting aan de buitengevel van een pand. Binnen een pand mag in de meest gevoelige ruimten de grens van 37 dB(A) niet worden overschreden. In woningen geldt deze norm voor de woonkamer, de slaapkamers en de woonkeuken.”**

De definitie voor dB(A) is hier correct gebruikt, zijnde de A-gewogen decibelwaarde, die rekening houdt met de selectieve gevoeligheid van het menselijk oor voor de toonhoogte van het geluid, waarmee rekening wordt gehouden door het toepassen van het zogenaamde A-filter in de meetapparatuur: de geluidsterkte wordt genoteerd in dB(A), geheel in overeenstemming met het Deelrapport 15, bladzijde 26, alwaar deze definitie staat vermeld.

Maar in de rest van het tekst van dat HSL bericht 11 klopt het verhaal niet meer, waar als voorbeeld stofzuigers kortere of langere tijd in bedrijf wordt genoemd, die over de tijd een gemiddeld geluid voortbrengen of met andere woorden een equivalent geluidniveau. Het kan toch niet zo zijn, dat de eerdergenoemde 37 dB(A) in de slaapkamer een gemiddelde waarde met onbeperkte uitschieters van passerende treinen mogen zijn? De begrippen geluid in dB(A) en het equivalent geluidniveau over een periode zijn hier bewust of onbewust (?) door elkaar

gehaald. Daarbij komt, dat de gebruikte definitie voor voorkeursgrenswaarde in de Beleidsnota HSL (bladzijde 177) het begrip voorkeursgrenswaarde wordt omschreven als: het in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder Spoorwegen opgenomen maximale geluidniveau waaraan in de nieuwe situatie moet worden voldaan (dus niet het gemiddelde of equivalent geluidniveau). In de Wet Geluidhinder en het Besluit geluidhinder („welke Besluit geluidhinder Spoorwegen vervangt,“) wordt in de laatste versie dan ook niet meer gesproken van voorkeursgrenswaarde, maar van hoogst toelaatbare geluidbelasting.

Het moge zo zijn, dat het equivalente geluidniveau een goede maatstaf is voor de hinderbeleving van Intercity treinen, dit geldt evenwel naar de praktijk niet voor hogesnelheidstreinen. In dat geval dienen de grenswaarden te worden afgestemd op de maximale geluidwaarden. De TGV in Frankrijk rijdt ook niet op volle snelheid in de agglomeraties van Parijs, zoals op het traject van Paris Gare de Lyon naar Melun over een afstand van ongeveer 50 km. Ook in België wordt langs het bewoonde traject van Brussel naar Antwerpen geen hoge snelheid gereden en er zal op dat traject ook geen hogesnelheidslijn worden aangelegd en zullen hogesnelheidstreinen altijd als een Intercity rijden.

Opgemerkt zij, dat het HSL-bureau indertijd op informatieavonden simulaties van de hogesnelheidstrein heeft laten horen: met de mededeling op welke afstand men woonachtig was van de toekomstige HSL, werd het geluid van de trein hoorbaar gemaakt op een koptelefoon. Achteraf blijkt, dat niet het geluid van een passerende trein, maar dat dit de etmaalwaarde van het equivalent geluidniveau is geweest, dat dus ook geen enkele indicatie gaf van het piekniveau.

Het simulatiegeluid viel toen iedereen reuze mee; de hinderbeleving was daarentegen zeer groot bij de indienststelling van de Thalys op de HSL en daarmee oorzaak van de algemene stroom van klachten en verontwaardiging over geluidhinder.

In dit kader is de verwijzing naar het Burgerlijk Wetboek, Boek 5, Titel 4, artikel 34j op zijn plaats: “De eigenaar van een erf mag niet in een mate of op een wijze, die volgens artikel 162 van boek 6 onrechtmatig is, een eigenaar van andere erven hinder toebrengen, zoals door het verspreiden van rumoer, stank, rook of gassen, door het onthouden van licht of lucht of het ontnemen van steun.”

## **6. Geluidspecificaties**

Het is opvallend, dat in het Deelrapport 15 van de HSL-nota nergens specificaties zijn genoemd, waaraan de hogesnelheidstrein en de infrastructuur moet voldoen. De Europese Commissie heeft in haar COM(2004)160 van 10 maart 2004 daartoe wel aanwijzingen gegeven in zogeheten TSI's (technische specificaties inzake interoperabiliteit) voor Europees hogesnelheidsverkeer:

- a. voor hogesnelheidstreinen, waarin onder meer is bepaald, dat (met een overgangperiode van 24 maanden) het geluidniveau hoogstens 87, 91 en 92 (+ of -1)

dB(A) mag bedragen bij snelheden van respectievelijk 250, 300 en 320 km/uur, welke eis voor de V250 reeds van toepassing moet zijn;

b. voor de infrastructuur van de HSL, waarin onder meer is bepaald, dat door “het trans Europese hogesnelheidsspoorwegsysteem geproduceerde geluid aanvaardbaar moet blijven voor de omwonenden en hun activiteiten te beschermen”.

Aan het bovenstaande valt niets toe te voegen: tot nu toe zijn geen verbeteringen, oplossingen of aanpassingen ofwel voorstellen daartoe gedaan, die de klachtenstroom zouden doen opheffen.

In tegendeel, er wordt steeds en opnieuw gesteld, dat aan alle normen en wetten is voldaan. De vraag kan dan worden gesteld of die wetten moeten voldoen aan de leefbaarheid van de omwonenden of dat de omwonenden moeten voldoen aan de wetten en zij zich dan maar moeten aanpassen.

Het Besluit Geluidhinder vertoont een groot gebrek aan normen en voorschriften, waaraan de spoorwegen moeten voldoen voor zowel infrastructuur als rollend materieel. In hoofdstuk 4 van dat besluit wordt uitgebreid ingegaan op de geluidbelasting voor woningen in de periferie van de HSL met vastgestelde maximaal toelaatbare waarden (en indien niet haalbaar dan toch maar met toepassing van het instrument ontheffingen), maar over de bestrijding van geluidhinder bij de bron wordt met geen woord gerept. In de allereerste plaats dienen daar geluidseisen te worden gesteld, waar de herrie vandaan komt. Immers, wanneer daar geen normen of kwaliteitseisen zijn voorgeschreven, dan bestaat er ook geen aansporing om materiële verbeteringen aan te brengen.

Genoeg mogelijkheden ter verbetering zijn te vinden in de vorm van :

- omkasting van wielen,
- raildempers,
- softrail,
- verbeterde remsystemen,
- dempers op ventilatie-uitlaten,
- wegwerken van uitsteeksels voor betere stroomlijning,
- ruimere toepassing van absorberende materialen,
- verbeterde en optimale geluidschermen, etc.

Eerst daarna komen de maatregelen aan de orde ten aanzien van de geluidhinder door spoorwegen veroorzaakt voor wat betreft de bebouwde omgeving met vastgestelde maximaal toelaatbare geluidbelastingen, inclusief een redelijk aanvaardbare grenswaarde of piekniveau, zoals omschreven in de Richtlijn Omgevingslawaai.

## **7. Snelheid**

De HSL is gebouwd voor de hogesnelheidstreinen Thalys met een maximale snelheid van 300 km/uur en de AnsaldoBreda V250 met een maximale snelheid van 250 km/uur. In Europa zijn treinen die harder rijden dan 200 km/uur gekwalificeerd als hogesnelheidstreinen. De HSL is 95,3 km lang, de Thalys rijdt inclusief 14 minuten aanloop

over normaal spoor van Amsterdam CS naar Schiphol, in één uur naar de Belgische grens via Rotterdam CS. Nergens is in het Tracébesluit vastgelegd, dat de Thalys 300 km/uur moet rijden of in een vastgestelde tijd een bepaalde plaats moet bereiken.

Volgens de verleende concessie aan Hispeed moet Parijs in 189 minuten en Brussel Zuid in 102 minuten worden bereikt vanuit Amsterdam CS. Momenteel wordt dat niet bereikt, omdat voorlopig op het traject Amsterdam - Rotterdam niet op snelheid kan worden gereden. Bij trajectdelen, waar wel 300 km/uur gereden wordt, is het geluidniveau 95 dB(A) op 25 meter afstand, bij 250 km/uur 90 dB(A) en bij 200km/uur 87 dB(A).

Bij deze snelheidsverlagingen wordt dus iedere keer een ruime halvering van het geluid verkregen (referte Nieuwe HSL-nota, Deelrapport 15, bladzijde 20 en Oude MER HSL, blz 423). Indien bij de bebouwde omgeving van Breda over 10 km een snelheidsverlaging van 50 km/uur wordt toegepast,, verliest de trein inclusief uitrollen en aanzetten ongeveer 30 seconden, maar het effect op het geluid is groot, hetgeen nu reeds is geconstateerd wanneer de trein door omstandigheden niet op dienstnelheid voorbij komt rijden, waarbij de geluidsterkte aanzienlijk afneemt. Daarnaast heeft snelheidsbeperking effect op het verlagen van schade door trillingen aan gebouwen. Datzelfde effect kan worden verkregen bij de bebouwde omgeving benoorden Rotterdam. Het is mogelijk een goedkope oplossing om uit de problemen te komen, waarvoor de concessie met Hispeed in totaal op het Nederlandse traject met ongeveer 1 minuut moet worden bijgesteld.

Tot noch toe waren snelheidsverlagingen vooral van toepassing op het autosnelverkeer nabij agglomeraties in verband met milieuhinder en geluidhinder, een gelijksoortig maatregel zou voor het spoorvervoer in navenante omstandigheden moeten kunnen worden toegepast, indien niet op andere wijze een oplossing voor geluidhinder gevonden kan worden.

## **8. Conclusie**

Voor de opgeleverde HSL, die voldoet voor het vervoer van passagiers op hoge snelheid en die voldoet aan de gestelde bouwnormen, bestaat een grote discrepantie met het veroorzaken van ernstige geluidoverlast voor de omwonenden, zoals uit het bovenstaande moge blijken.

Het algemene oordeel moet dan luiden, dat die normen, hoewel de toepassing voor Intercity treinen goed bruikbaar zijn , niet één op één bruikbaar kunnen worden verklaard voor een hogesnelheidslijn.

Het is derhalve noodzakelijk de normen in de wet daartoe aan te passen, zodanig, dat de balans tussen de belangen voor een concurrerende hogesnelheidstrein met die van een aanvaardbare leefbaarheid voor de omwonenden wordt hersteld conform de Richtlijn Omgevingslawaai van de Europese Commissie.



