



Rapport

Datum: 4 december 2007
Rapportnummer: 2007/291

Klacht

Verzoekers klagen erover dat het college van burgemeester en wethouders van Leidschendam-Voorburg onvoldoende heeft ondernomen om de trillingsoverlast van het zwaar verkeer dat gebruik maakt van de weg waaraan zij wonen tot een nog aanvaardbaar niveau te beperken.

Beoordeling

I. Bevindingen

1. Verzoekers woning ligt aan de met klinkers bestrate Rodelaan in Voorburg. De woning is gebouwd op een zandplaat en is niet onderheid. In het bestemmingsplan is vastgelegd dat de weg is bedoeld voor zowel doorgaand- als bestemmingsverkeer (wijkontsluitingsweg). Ter plaatse geldt een snelheidslimiet van maximaal 50 km/u. In het verkeers- en vervoersplan 2004 van de gemeente Leidschendam-Voorburg is de weg aangeduid als een buurtontsluitingsweg, die ook geschikt moet worden geacht voor verkeer dat geen bestemming in de wijk heeft.

2. Het personenvervoer per rail op het traject Den Haag - Voorburg - Rotterdam wordt verzorgd door Randstadrail. In 2006 kreeg Randstadrail te kampen met technische problemen, waardoor geen vervoer per rail mogelijk was, en ter vervanging vanaf juni 2006 lijnbussen zijn ingezet. De door het stadsgewest Haaglanden vastgestelde tijdelijke busroute liep via de Rodelaan.

3. Verzoekers dienden per brief van 28 april 2006 bij het college van burgemeester en wethouders van Leidschendam-Voorburg een klacht in over de sterk toegenomen lawaaï- en trillingsoverlast van met name zwaar vrachtverkeer. Tevens wezen zij erop dat de overlast nog zou toenemen als gevolg van de frequente busdiensten vanaf juni 2006. Verzoekers vroegen het college maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid te nemen en trillingsmetingen te doen.

4. De gemeente schreef verzoekers op 15 mei 2006 dat inderdaad tijdelijk sprake was van meer overlast, en dat het vervangend busverkeer naar verwachting in de maanden juni, juli en augustus 2006 zou rijden. Verder deed de gemeente de toezegging, dat het bouwverkeer dat geen bestemming in de directe omgeving had zou worden gewezen op een andere route dan die via de Rodelaan. Ook kondigde de gemeente aan van plan te zijn om snelheidsremmende plateaus aan te brengen. Tot slot stelde de gemeente trillingsmetingen niet nodig te vinden, omdat de weg slechts tijdelijk door zwaar verkeer zou worden gebruikt.

5. Verzoeker schreef diverse brieven aan de gemeente, de gemeenteraad en de verantwoordelijke wethouder, onder meer op 20 september, 27 oktober en

11 december 2006, 16 februari en 9 maart 2007, over de overlast als gevolg van het zwaar verkeer. Volgens verzoeker leden hij en andere aanwonenden ernstig onder de frequente trillingsoverlast van de twintig uur per dag rijdende bussen en het zwaar vrachtverkeer dat de weg als sluiproute gebruikt. Ook wees verzoeker op de door de regelmatige snelheidsovertredingen toegenomen onveiligheid op de weg.

Verder bood een aantal bewoners van de Rodelaan, waaronder verzoeker, het college op 15 januari 2007 een petitie aan, met het dringende verzoek om op korte termijn snelheidsremmende maatregelen te treffen en zwaar verkeer uit hun straat te weren.

6. De wethouder voor verkeerszaken van de gemeente Leidschendam-Voorburg informeerde de bewoners er per brief van 8 februari 2007 over, dat met het Stadsgewest Haaglanden overleg was gevoerd. Dat overleg resulteerde in een vermindering van het busverkeer, maar omdat er voor een deel van de busverbindingen geen alternatief voorhanden was, moesten deze de Rodelaan blijven gebruiken.

7. Randstadrail voert vanaf september 2007 het personenvervoer weer uit volgens de dienstregeling, zodat vervangend busvervoer niet langer nodig is.

8. Verzoeker stuurde een medewerker van de gemeente Leidschendam per e-mail op 16 september 2007 enkele opmerkingen in verband met het op dat moment lopende trillingsonderzoek. Volgens verzoeker was de Rodelaan tijdens de periode van onderzoek nagenoeg niet in gebruik bij zwaar verkeer als gevolg van de wegafsluitingen in de omgeving, zodat het onderzoek geen juist beeld van de al jaren ondervonden overlast kon geven.

De betrokken medewerker deelde verzoeker op 27 september 2007 onder meer mee, dat het ingeschakelde onderzoeksbureau heeft aangegeven dat van de hoogste trillingswaarden wordt uitgegaan, en dat het onderzoek mede betreft een periode waarin zwaar verkeer de Rodelaan nog heeft gebruikt en dat de daarbij veroorzaakte trillingen zijn gemeten.

9. In reactie op de klacht en de in verband daarmee gestelde vragen deelde het college onder meer het volgende mee:

a. Verzoekers standpunt dat het zwaar verkeer om praktische redenen de voor doorgaand verkeer bestemde Bachlaan zoveel mogelijk mijdt, is deels juist. Uit een in 2003 uitgevoerd onderzoek bleek dat per etmaal ongeveer 5000 motorvoertuigen, waaronder 200 vrachtwagens en bussen, de Rodelaan gebruikten, met een verwachte toename tot 7000 voertuigen in 2010.

Uit een verkeerstelling in 2007 bleek van een verkeersintensiteit van 6600 voertuigen per etmaal, waarvan 870 zware voertuigen (13%). Het grote aandeel van zware voertuigen is veroorzaakt door de inzet van de circa 500 lijnbussen per etmaal die via de Rodelaan

moesten rijden. Na hervatting van de diensten van Randstadrail nam het aantal verkeersbewegingen af tot 6100. Het college verwachtte een verdere afname na de afronding van de bouwwerkzaamheden in de omgeving van de Rodelaan, tot circa 200 zware voertuigen per etmaal in de loop van 2008. Een nabij de Rodelaan gelegen wijkontsluitingsweg verwerkt circa 8500 voertuigen per etmaal. Omdat bestuurders geneigd zijn de snelste route te kiezen leidt dit volgens het college tot een redelijke verkeersspreiding.

b. De routes voor vervangend busvervoer zijn vastgesteld door het Stadsgewest Haaglanden, waar de gemeente Leidschendam-Voorburg deel van uit maakt. Het Stadsgewest kon niet instemmen met een busroute via de Bachlaan vanwege de grote omrijtijd, hoewel de gemeente de Bachlaan geschikter achtte dan de Rodelaan. Een alternatieve route is niet geschikt geacht vanwege een aan die weg gelegen school en een ter plaatse geldende snelheidslimiet van 30 km/u.

c. Wat betreft de trillings- en geluidsoverlast is eerst een verkeerskundig onderzoek gedaan. Het verkeersbeeld op de Rodelaan bleek duidelijk anders dan normaal omdat er meer zwaar verkeer was, maar dit beeld paste volgens het college prima bij de rol van de weg.

Uit een eigen berekening van de gemeente bleek niet van een opvallende toename van de geluidsbelasting als gevolg van het busverkeer (57dB (A) ten opzichte van een eerder gemeten belasting van 55 dB (A). Voor de hele gemeente worden geluidsbelastingkaarten opgesteld. Voor de eventuele knelpunten die daaruit naar voren komen wordt in 2008 een geluidsactieplan vastgesteld.

d. De voorgenomen snelheidsbeperkende maatregelen op de Rodelaan betreffen de aanleg van twee verkeersplateaus ter verbetering van de veiligheid van overstekend verkeer, en hebben tot doel bestuurders attent te maken op de naderende kruispunten. De hellingshoek van de plateaus worden afgestemd op de maximumsnelheid van 50 km/u. Van een snelheidsvermindering zoals die in woonstraten geldt kan op de Rodelaan geen sprake zijn.

Een definitief besluit over de inrichting van de Rodelaan wordt genomen onder meer op basis van een overleg met een bewonerscomité waarin ook verzoeker zit. Het trillingsonderzoek zal ook gericht zijn op de mogelijke hinder van die verkeersplateaus.

10. Het door de gemeente ingeschakelde onderzoeksbureau bracht op 5 november 2007 een rapport uit. De resultaten van het onderzoek, dat bestond uit metingen en berekeningen conform de richtlijnen van de SBR (zie Achtergrond, onder 3.), zijn dat de trillingsnormen voor schade aan gebouwen niet worden overschreden, en de kans op dergelijke schade aanvaardbaar klein is. Als gevolg van het verkeer zijn in de woningen voelbare trillingen gemeten, die de normen voor hinder voor personen overschrijden. Het

bureau adviseerde de gemeente om maatregelen te treffen die de trillingen verminderen.

Naar aanleiding van het rapport deelde een medewerker van de gemeente verzoeker op 12 november 2007 mee, dat de gemeente zich zal beraden op passende maatregelen om de grootste overlast weg te nemen, zonder afbreuk te doen aan de verkeersveiligheid.

II. Beoordeling

11. Verzoekers' probleem betreft de voor hen en hun buurtgenoten nadelige gevolgen van een samenloop van omstandigheden. Het begon in 2006 met een probleem bij Randstadrail, dat aanvankelijk binnen enkele maanden leek te kunnen worden opgelost. Omdat tijdelijk geen railvervoer mogelijk was, zijn bussen ingezet. Bij de vaststelling van de route van die bussen diende rekening te worden gehouden met onder meer het belang van forensen bij een zo goed mogelijk vervangend vervoer in de regio, het algemeen belang van de verkeersveiligheid en een voldoende doorstroming van het verkeer en, niet in de laatste plaats, het belang van degenen die aan de tijdelijke route wonen.

12. Volgens het college van burgemeester en wethouders van Leidschendam-Voorburg is de straat waar verzoeker woont zodanig ingericht dat deze geschikt is voor gebruik door zwaar verkeer, en ontbrak het aan kwalitatief voldoende andere mogelijkheden. Het regionale personenvervoer verloopt via frequente verbindingen die worden onderhouden volgens een dienstregeling die nauwelijks speelruimte overlaat. De enige andere voor zwaar verkeer geschikte weg die in aanmerking zou kunnen komen loopt langs een school.

Gelet hierop is het niet onjuist dat het college zijn medewerking heeft verleend toen het noodzakelijk bleek om op korte termijn een dreigend ernstig vervoersprobleem op te lossen, en dat het daarbij voor lief heeft genomen dat onvermijdelijk tijdelijk enige overlast voor de burger kon ontstaan.

13. Verzoeker heeft al vóór de tijdelijke route in juni 2006 in gebruik is genomen bij de gemeente geklaagd over de trillings- en geluidsoverlast van zwaar vrachtverkeer. Ook nadien heeft verzoeker regelmatig geklaagd over de toename van de overlast als gevolg van de frequente busdiensten, eens te meer toen duidelijk werd dat het probleem bij Randstadrail niet binnen afzienbare tijd zou zijn opgelost. Volgens verzoeker heeft het college onvoldoende gedaan om de ondervonden overlast tot een nog aanvaardbaar niveau terug te brengen.

14. Het vereiste van voortvarendheid houdt in dat bestuursorganen slagvaardig en met voldoende snelheid optreden. Dat brengt onder meer mee, dat indien een bestuursorgaan wordt gevraagd om maatregelen te treffen, vlot met de voorbereiding van zijn beslissing wordt begonnen en dus niet onnodig wordt gewacht met een eventueel onderzoek naar de effecten van zijn handelen.

In een situatie zoals deze zijn de resultaten van een onderzoek nodig om een goede afweging te kunnen maken tussen het algemeen belang van een vlotte doorstroming van het verkeer op doorgaande wegen enerzijds en het belang van verzoeker en zijn buurtgenoten bij een ongestoord woongenot anderzijds. Dat belang bij een ongestoord woongenot houdt ook in, dat tegen een ongewenste en vermijdbare verstoring snel en effectief wordt opgetreden.

15. Het college heeft uiteindelijk gehoor gegeven aan de klachten door te besluiten tot een onderzoek. Met het onderzoek naar de feitelijke trillings- en geluidsoverlast is echter pas begonnen in juni 2007, ruim één jaar nadat met het tijdelijk busvervoer was gestart. Dat is veel later dan in een situatie zoals deze nog aanvaardbaar en gewenst is.

In zijn brief van 15 mei 2006 veronderstelde het college nog dat tot en met augustus 2006 tijdelijk busvervoer nodig was. In de loop van de maanden daarna werd echter meer en meer onzeker wanneer het railvervoer zou worden hervat. Verzoekers brieven betroffen ook niet alleen de overlast van het busvervoer, maar tevens die van zwaar vrachtverkeer, dat naar verwachting niet van tijdelijke aard was. Deze omstandigheden hadden het college er veel eerder dan nu het geval was, uiterlijk eind 2006, toe moeten brengen om een onderzoek te laten instellen. Op basis van de resultaten van dat onderzoek had het college dan tijdig een einde kunnen maken aan de bij verzoeker en andere buurbewoners levende onzekerheid over het voortduren van de aantasting van hun leefklimaat.

De onderzochte gedraging is niet behoorlijk, althans voor zover het betreft het late tijdstip waarop tot een onderzoek is besloten en als gevolg waarvan verzoeker langer dan nodig is in onzekerheid kwam te verkeren.

16. Naar aanleiding van klachten over geluids- en trillingsoverlast van passerend gemotoriseerd verkeer heeft de Nationale ombudsman diverse rapporten uitgebracht. Richtsnoer bij de beoordeling van dergelijke klachten is de wet- en regelgeving met betrekking tot geluidhinder, zoals die in de rubriek "Achtergrond" van dit rapport is opgenomen.

Op 5 november 2007 is het onafhankelijk onderzoeksrapport uitgebracht (zie hiervoor, onder 10.) De Nationale ombudsman gaat ervan uit dat het college op basis van de resultaten van dat onderzoek een beslissing neemt, die in overeenstemming is met die wet- en regelgeving en die recht doet aan de omstandigheden van verzoeker.

Conclusie

De klacht over de onderzochte gedraging van het college van burgemeester en wethouders van Leidschendam-Voorburg, is gegrond wegens strijd met het vereiste van voortvarendheid.

Onderzoek

Op 11 april 2007 ontving de Nationale ombudsman een verzoekschrift van mevrouw T. en de heer M. te Voorburg, met een klacht over een gedraging van het college van burgemeester en wethouders van Leidschendam-Voorburg. Naar deze gedraging werd een onderzoek ingesteld.

In het kader van het onderzoek werd het college verzocht op de klacht te reageren en een afschrift toe te sturen van de stukken die op de klacht betrekking hebben.

Tevens werd het college een aantal specifieke vragen gesteld.

Het resultaat van het onderzoek werd als verslag van bevindingen gestuurd aan betrokkenen.

De reacties van betrokkenen gaven aanleiding het verslag op een enkel punt aan te vullen.

Informatieoverzicht

De bevindingen van het onderzoek zijn gebaseerd op de volgende informatie:

1. Het verzoekschrift van 11 april 2007 en de bijlagen, die onder meer betreffen verzoekers correspondentie met de gemeente, de gemeenteraad en het college.
2. De op 9 juli 2007 ontvangen reactie van het college.
3. Verzoekers brief van 17 september 2007
4. Het onderzoeksrapport van 5 november 2007

Bevindingen

Zie onder Beoordeling.

Achtergrond

1. In de Wet geluidhinder (wet van 16 februari 1979, Stb. 99) is onder meer geregeld in welke gevallen en op welke wijze geluidhinder kan worden bestreden. Het betreft onder meer de geluidsbelasting als gevolg van verkeer. De bestrijding daarvan kan plaatsvinden door het treffen van maatregelen aan de bron, maatregelen ter beperking van de overdracht en maatregelen ter bescherming van de ontvanger.

Aan de parlementaire geschiedenis van de wet is onder meer het volgende ontleend:

" Geluidhinder

(...)

Behoudens in het geval van zeer hoge geluidsniveaus, zegt de sterkte van geluiden in db(A) in het algemeen niet voldoende over de hinderlijkheid van die geluiden. Een geluidsniveau van 80 dB(A) is alleszins acceptabel bij de uitvoering van een orkest in een concertzaal, maar onaanvaardbaar als geluidsbelasting door verkeer in een woonwijk. Een geluidsniveau van 60 dB(A) is normaal voor het voeren van gesprekken, maar zeer hinderlijk als geluidsbelasting in een woonkamer vanuit een aangrenzende discotheek. Er zijn dan ook verschillende andere factoren van belang voor de vraag of bepaalde geluiden tot hinder aanleiding geven. Belangrijk is daarbij of die geluiden passen in het karakter van de desbetreffende omgeving, dan wel daarin eigenlijk niet thuishoren (Memorie van Toelichting).

(...)

Het feit dat de Wet geluidhinder niet voor alle mogelijk situaties een uitputtende regeling bevat, wil nog niet zeggen dat in situaties waarin de Wet geluidhinder niet voorziet, geen rekening behoeft te worden gehouden met de grenswaarden van de wet. Algemene beginselen van behoorlijk bestuur vragen dat ook in die situatie met het aspect geluidhinder rekening wordt gehouden (Memorie van Antwoord 1989/1990)."

2. Met betrekking tot de eventuele aansprakelijkheid van de gemeente als wegbeheerder is het volgende van belang.

Op grond van artikel 6:174 van het Burgerlijk Wetboek draagt de gemeente als wegbeheerder een risico-aansprakelijkheid voor de openbare weg. Uit de jurisprudentie blijkt dat het criterium daarbij is de staat van onderhoud van de weg of het weglichaam dan wel de weguitrusting.

3. In opdracht van het Inspectoraat-Generaal van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer is opgesteld de "Handreiking Ruimtelijke Ordening en Milieu", uitgegeven: maart 2005. Deel 2 "Trillingen" bevat onder meer het volgende:

" 2.1. Toelichting

(...)

Trillingen kunnen worden veroorzaakt door wegen (denk bijvoorbeeld aan passerende auto's over klinkerwegen in het stedelijk gebied en over verkeersdrempels), industriële activiteiten (...). De trilling plant zich voort via de bodem en kan zo mogelijk hinder opleveren bij bebouwing (...).

De effecten van trillingen kunnen bestaan uit:

- * hinder (trillende ruiten, verschuivend meubilair etcetera);
- * schade aan gebouwen en apparatuur (bijvoorbeeld scheuren in de bouwconstructie (...)).

Voelbare trillingen treden meestal op in de nabije omgeving van de bron. Op grotere afstanden dan 250 meter van de bron treden vrijwel nooit goed voelbare trillingen op. Rond wegen en spoorwegen is het invloedsgebied veelal kleiner dan deze afstand. Het kritische gebied van (spoor)wegen ligt globaal binnen een afstand van 100 meter vanaf de bron.

De overdracht van trillingen wordt naast de grootte en frequentie van de bron en afstand ook bepaald door de lokale kenmerken van de bodem (soort grond, lagenstructuur, grondwaterstand en dergelijke) en de specifieke bouweigenschappen. Afstandsnormen ter voorkoming van hinder of schade zijn dan ook afhankelijk van de specifieke situatie. Dit betekent, dat per geval een gedegen onderzoek zal moeten worden uitgevoerd op basis waarvan maatregelen kunnen worden genomen. Het aspect trillingen is in ieder geval aan de orde als de afstand tussen woonbestemmingen en industriële en/of infrastructurele bestemmingen kleiner is dan 250 meter.

2.2 (...)

2.3. Beleid, wet- en regelgeving

2.3.1. Beleid

Het beleid in Nederland richt zich thans met name op kennisontwikkeling op het gebied van trillingen en trillingsoverdracht. Te verwachten is dat - uitgaande van de tendens in de rechtspraak - het voorkomen van trillingen als toetsingselement in de totstandkoming van bestemmingsplannen zal worden opgenomen.

2.3.2. Wet- en regelgeving

In Nederland bestaat tot op heden geen wetgeving voor hinder of schade door trillingen. Om deze leemte op te vullen zijn in 1993 door de Stichting Bouwresearch (SBR) richtlijnen opgesteld voor trillingshinder of de schade als gevolg daarvan. Van deze richtlijnen is in 2002 een tweede uitgave gereed gekomen. Hierin zijn nieuwe inzichten, alsmede aanpassingen gebaseerd op de meningen van gebruikers, opgenomen.

De richtlijnen hebben betrekking op:

- * schade aan gebouwen (Richtlijn 1)
- * hinder voor personen in gebouwen (Richtlijn 2)

* storing aan apparatuur (Richtlijn 3).

De drie richtlijnen geven, mede op basis van de Duitse trillingsnorm DIN4150, aanwijzingen voor de uitvoering van metingen en de beoordeling van meetresultaten. Om schade aan bouwwerken en storingen aan apparatuur door trillingen te voorkomen zijn grenswaarden geformuleerd, onder andere voor maximaal toelaatbare trillingsniveaus in woningen. Deze waarden (...) zijn mede afhankelijk van de constructie van het gebouw (metselwerk, draagconstructie met gewapend beton of hout) en de staat van het bouwwerk. De trillingssterkten om hinder voor personen te voorkomen kennen geen grenswaarden, maar streefwaarden (...)

Het is algemeen gebruikelijk om de SBR-richtlijnen toe te passen bij de meting en beoordeling van schade en hinder door trillingen, alsmede door de SBR-richtlijnen als voorschriften op te nemen in vergunningen. Een uitzondering hierop vormt de beoordeling van hinder in het kader van SBR-richtlijn 2. De streefwaarden in de SBR-richtlijn 2 zijn niet gedifferentieerd naar de aard van de woonomgeving en dat is gezien de aard van de jurisprudentie van de Raad van State wel gewenst. (...)

Voorgesteld wordt om deze Handreiking te gebruiken als beoordelingskader voor SBR-richtlijn 2.

2.3.3. Rechtspraak en jurisprudentie

divers, onder andere:

ABRvS 4 januari 1995, GO5.92.0112, Bergeyk;

ABRvS 20 november 1997, EO3,9.95.2092, NstAB 1997, 139.

2.4. Maatregelen

Het houden van voldoende afstand tussen een potentiële trillingsbron en trillingsgevoelige bestemmingen is de beste oplossing om trillingsproblemen te voorkomen. Indien voldoende afstand niet mogelijk is, zijn technische oplossingen noodzakelijk. Daarbij moet worden gedacht aan het trillingsgeïsoleerd opstellen van de bron. In kritische situaties is altijd specifiek onderzoek door een trillingsdeskundige noodzakelijk."

4. Richtlijnen verkeersdrempels (publicatie van het CROW, nr. 172)

Het CROW, een verkeerskundige adviesinstantie voor overheden en bedrijven, heeft in mei 2002 een herziene versie van de "Richtlijnen verkeersdrempels" gepubliceerd.

Het CROW signaleert onder meer dat de klachten van burgers over geluids- en vooral trillingsoverlast, veroorzaakt door zwaar verkeer dat drempels passeert, de laatste jaren een duidelijk accent hebben gekregen. Met betrekking tot de beoordeling van

trillingsoverlast is onder de verwijzing naar de SBR-richtlijnen onder meer het volgende gesteld:

"De Meet- en Beoordelingsrichtlijn SBR-1 stelt dat volgens de bestaande praktijkervaring een aanvaardbare kleine kans bestaat dat constructieve schade aan bouwwerken en funderingen zal optreden, indien de grenswaarden voor de trillingsterkte worden aangehouden voor het bouwwerk of onderdelen daarvan.

De Meet- en Beoordelingsrichtlijn SBR-2 stelt dat de grenswaarden voor trillingshinder niet scherp gedefinieerd kunnen worden en derhalve in de richtlijn streefwaarden worden gehanteerd. Indien de trillingsterkte onder deze streefwaarde blijft, mag worden verwacht dat er in de meeste situaties geen hinder zal optreden.

(...)

6.3. Praktijkervaring

Trillingsoverlast treedt vrijwel uitsluitend op als gevolg van het passeren van zware voertuigen. Bouwwerken binnen een straal van ongeveer 30 meter van de drempellocatie lopen potentieel risico op trillingsoverlast indien er sprake is van het passeren van zware voertuigen. Uit onderzoek blijkt dat in de meeste gevallen niet de norm voor trillingschade wordt overschreden (SBR-1) maar wel de norm voor trillingshinder (SBR-2). De meest trillingsgevoelige situatie treedt op in het geval van een niet-onderheid bouwwerk in combinatie met een slappe ondergrond. In Nederland is dit geen uitzonderingsgeval. (...) Het type verkeersdrempel is niet altijd doorslaggevend voor het optreden van trillingsoverlast. Ernstige oneffenheden in de weg door bijvoorbeeld verzakte inspectieputten of een slechte aansluiting van de drempel op de wegverharding, kunnen ook aanleiding geven tot sterke trillingen. Er zijn aanwijzingen dat sinusvormige drempels minder trillingsoverlast veroorzaken dan drempels met een schuine oprit.

6.4. Richtlijnen om trillingsoverlast te voorkomen

Om trillingsoverlast voor omwonenden van een drempellocatie zoveel mogelijk te beperken, moet als uitgangspunt worden gehanteerd dat de teweeggebrachte trillingssterkten in de omliggende gebouwen niet de grenswaarden voor het aspect schade volgens SBR-1 en niet de streefwaarden voor het aspect hinder volgens SBR-2 mogen overschrijden. (...) Via een prognose van de verwachte trillingsterkten kan dit worden beoordeeld.

In tabel 2 zijn minimumafstanden tussen bouwwerk (woning) en verkeersdrempel gegeven om hinder van verkeerstrillingen door zware voertuigen zoveel mogelijk te voorkomen. Deze afstanden moeten nadrukkelijk als een indicatie worden gezien, omdat in een actuele situatie een groot aantal factoren op het optreden van trillingsoverlast van invloed kunnen zijn (...).

Tabel 2. Indicatieve minimumafstand tussen bouwwerk en drempel om trillingshinder door zware voertuigen te voorkomen

(de minimumafstand bedraagt voor een drempel in een gebied waar een maximum snelheid van 50 km/u is toegestaan, 20 meter bij een slappe ondergrond, zoals veen of klei, en 15 meter bij een stijve ondergrond, zoals zand; N.o.).

6.5. Prognose trillingsoverlast

In het geval het onvermijdelijk lijkt een drempellocatie binnen 20 meter tot bouwwerken te bepalen, wordt sterk aanbevolen een prognose van mogelijke trillingsgevolgen te laten meewegen in de besluitvorming. Er bestaan rekenprogramma's om de verwachte trillingsterkten door de aanleg van een verkeersdrempel te prognosticeren."