

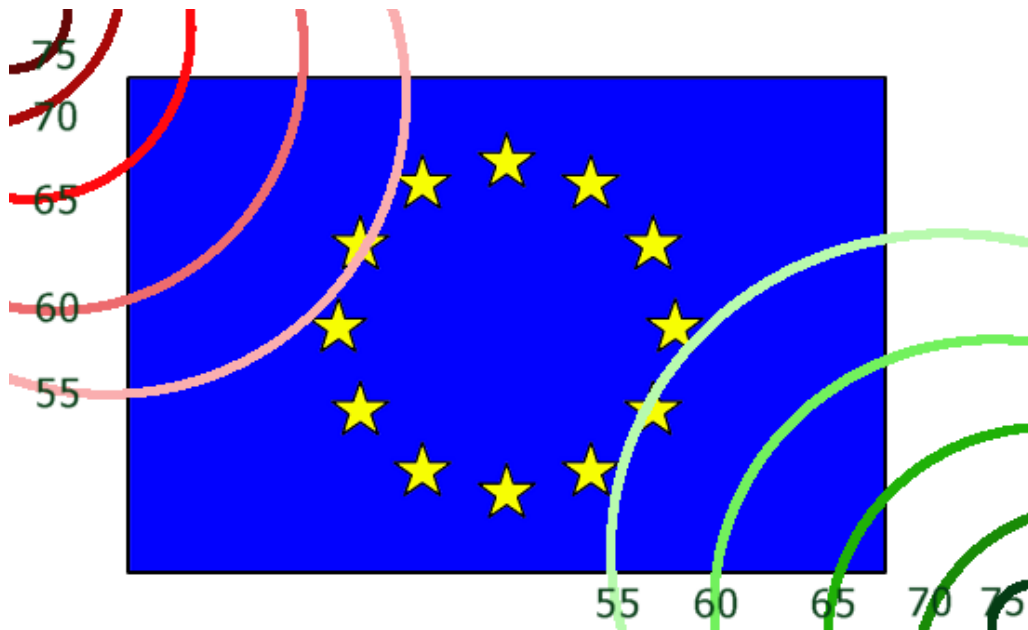
## Rekenvoorschrift geluidkartering voor de EU-richtlijn omgevingslawaai

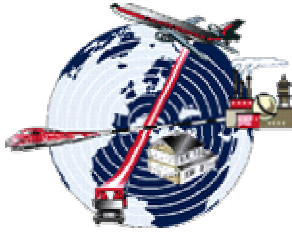
*Chiel Roovers<sup>1</sup> en Eddy Gerretsen<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>M+P Raadgevende ingenieurs bv  
Transport & Infrastructuur  
Postbus 2094  
5260 CB VUGHT  
roovers@db.mp.nl*

*<sup>2</sup>TNO TPD  
Divisie Geluid en Trillingen  
Postbus 155  
2600 AD DELFT  
gerretsen@tpd.tno.nl*

Deze paper geeft een overzicht van de totstandkoming van de *Karteringsvoorschriften weg- en railverkeerslawaai*, bijlage 3 van de *Regeling omgevingslawaai*. Het rekenvoorschrift zelf is te downloaden op [www.stillerverkeer.nl](http://www.stillerverkeer.nl).





## **EU-richtlijn omgevingslawaai**

Op 18 juli 2002 is de Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 *inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai* gepubliceerd [1].

Het doel van de EU-richtlijn is *een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen* (Artikel 1). De richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen in het bijzonder *in bebouwde gebieden, in openbare parken en andere stille gebieden in agglomeraties, in stille gebieden op het platteland, nabij scholen, ziekenhuizen en andere voor lawaai gevoelige gebouwen en gebieden* worden blootgesteld (Artikel 2).

Om het doel te bereiken worden de volgende maatregelen toegepast:

- vaststelling van de blootstelling aan omgevingslawaai door middel van geluidbelastingkaarten volgens bepalingmethoden die voor de lidstaten gemeenschappelijk zijn;
- voorlichting van het publiek over omgevingslawaai en de effecten daarvan;
- aanneming van actieplannen door de lidstaten op basis van de resultaten van de geluidbelastingkaarten, teneinde omgevingslawaai zo nodig te voorkomen en te beperken, in het bijzonder daar waar hoge blootstellingsniveaus schadelijke effecten kunnen hebben voor de gezondheid van de mens, en de milieukwaliteit uit het oogpunt van omgevingslawaai te handhaven waar zij goed is.

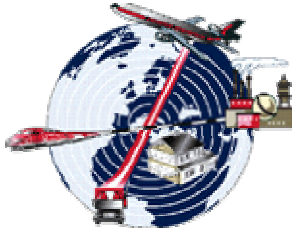
Daarnaast heeft de richtlijn als doel *een grondslag te bieden voor het ontwikkelen van gemeenschapsmaatregelen om lawaai van belangrijke bronnen te verminderen, in het bijzonder weg- en spoorwegvoertuigen en –infrastructuur, vliegtuigen, materieel voor gebruik buitenshuis, en in de industrie en verplaatsbare machines.*

## **Geluidbelastingkaarten**

Een *geluidbelastingkaart* is in Artikel 3 van de richtlijn gedefinieerd als *een weergave van gegevens omtrent een bestaande of voorspelde geluidssituatie in termen van een geluidbelastingindicator, overschrijding van een geldende relevante grenswaarde, aantal blootgestelde personen in een bepaald gebied, aantal woningen dat in een bepaald gebied blootgesteld is aan bepaalde waarden van een geluidbelastingindicator.*

Een *strategische geluidbelastingkaart* is daarnaast gedefinieerd als *een kaart die bedoeld is voor de algemene evaluatie van de geluidbelastingssituatie in een bepaald gebied ten gevolge van verschillende lawaaibronnen of voor de algemene prognoses voor dat gebied.*

Geluidbelastingkaarten dienen wat betreft agglomeraties voor het geluid van weg-, rail, vliegverkeer en industrie te worden bepaald. Daarnaast dienen de beheerders van belangrijke wegen, belangrijke spoorwegen en belangrijke vliegvelden eveneens geluidbelastingkaarten te produceren. Agglomeraties, belangrijke wegen, belangrijke spoorwegen en belangrijke vliegvelden zijn hierbij voor de eerste tranche als volgt gedefinieerd:



- *Agglomeratie*: deel van het grondgebied van een lidstaat, als afgebakend door deze lidstaat, met een bevolking van meer dan 250.000 personen en een zodanige bevolkingsdichtheid dat de lidstaat het als een stedelijk gebied beschouwt;
- *Belangrijke weg*: regionale, nationale of internationale weg, als aangeduid door de lidstaat, waarop jaarlijks meer dan 6 miljoen voertuigen passeren;
- *Belangrijke spoorweg*: spoorweg, als aangeduid door de lidstaat, waarop jaarlijks meer dan 60.000 treinen passeren;
- *Belangrijke luchthaven*: burgerluchthaven, als aangeduid door de lidstaat, waarop jaarlijks meer dan 100.000 vliegbewegingen plaatsvinden (zowel opstijgen als landen zijn bewegingen), met uitsluiting van oefenvluchten met lichte vliegtuigen;

Voor 30 juni 2007 dienen door de lidstaten de geluidbelastingkaarten voor de eerste tranche aan de Commissie te worden aangeleverd. Deze kaarten hebben betrekking op het jaar 2006.

### **De situatie voor Nederland**

Als lidstaat van de EU diende Nederland uiterlijk 18 juli 2004 de EU-richtlijn in haar wetgeving geïmplementeerd te hebben. Daarin is zij door de tijdige wijzigingen op de Wet geluidhinder [2], de publicatie van het Besluit omgevingslawaai [3] en de Regeling omgevingslawaai [4] geslaagd.

Deze paper geeft een overzicht van de totstandkoming van de bepalingmethode voor weg- en railverkeerslawaai ten behoeve geluidbelastingkaarten, de *Karteringsvoorschriften weg- en railverkeerslawaai* [5], bijlage 3 van de *Regeling omgevingslawaai*.

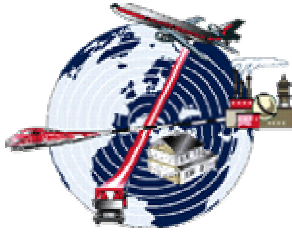
### **Werkgroep KEUR**

Ten behoeve van de implementatie van de EU-richtlijn omgevingslawaai en met name de bepalingen daarin over geluidkartering met betrekking tot weg- en railverkeer, is aan CROW gevraagd een advies uit te brengen. CROW heeft hiervoor de werkgroep KEUR (Karteringsvoorschriften EU-Richtlijn) in het leven geroepen met een vertegenwoordiging van de partijen die geluidbelastingkaarten zullen gaan maken (Rijkswaterstaat, ProRail, IPO en VNG).

De werkgroep heeft door M+P een inventarisatie laten uitvoeren van op de markt zijnde geluidkarteringsystemen [6]. In dit onderzoek is tevens aan de toekomstige gebruikers gevraagd wat ze aan geautomatiseerde informatie beschikbaar hebben en wat op basis daarvan hun wensen zijn ten aanzien van geluidkarteringsystemen.

In een overleg met de werkgroep hebben enkele externe deskundigen in een ad-hoc groep een van de conclusies uit het rapport onderschreven dat op basis van de bestaande  $D_{\text{huis}}$ -methoden een  $D_{\text{SKM}}$ -algoritme kan worden afgeleid [7].

Aan de hand van het rapport van M+P en de overwegingen van de ad-hoc groep is een conceptadvies voor een karteringsvoorschrift opgesteld.



Dit conceptadvies is voorgelegd aan een externe groep van deskundigen tijdens een workshop op 11 april 2003. Naar aanleiding van de discussies tijdens de workshop heeft de werkgroep het definitieve advies opgesteld [8]. Dit advies bevatte ondermeer de volgende voor de ontwikkeling van de Karteringsvoorschriften essentiële punten:

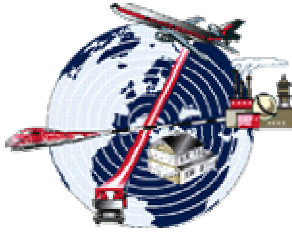
- er wordt bij een Ministeriële Regeling een voorschrift opgesteld waarin voor weg- en railverkeerslawaai twee standaardmethodes voor het karteren van de geluidssituatie worden opgenomen: de Standaardkarteringsmethoden SKM 1 en SKM 2;
- SKM 1 bestaat uit SRM 1 (waarbij zichhoekcorrectie is toegestaan) voor berekeningen op de eerste-lijnsbebouwing. Daarnaast wordt een  $D_{SKM}$ -algoritme opgenomen voor berekeningen achter de eerste-lijnsbebouwing. Het  $D_{SKM}$ -algoritme is ook geschikt voor situaties waarbij de eerste-lijnsbebouwing wordt afgeschermd door schermen of andere afschermdende objecten.
- SKM1 heeft in principe hetzelfde beperkte toepassingsbereik als SRM1. Bij kartering vormen de criteria van voldoende rechtheid en emissiecontinuïteit vaak een onoverkomelijke belemmering. Daarom wordt in SKM1 toegestaan de lijnbron “op te knippen” in lijnstukken die ieder voor zich wel voldoen aan de genoemde criteria. Daarbij is het nodig de zogenaamde zichhoekcorrectie te gebruiken. Vanwege de specifieke omstandigheden van spoorwegen (zoals grote emissiesprongen bij viaducten en bogen met bebouwing op enige afstand) worden meervoudige ‘knippen’ toegestaan en zal de zichhoekcorrectie daar meervoudig moeten worden toegepast. Met behulp van het  $D_{SKM}$ -algoritme kan ook in geval van afscherming (bijvoorbeeld geluidschermen of een combinatie van schermen én bebouwing) met SKM1 worden gewerkt.
- SKM 2 bestaat uit SRM 2 (incl. berekening in octaafbanden) aangevuld met een  $D_{SKM}$ -algoritme. De geluidbelasting op de eerste-lijnsbebouwing wordt bepaald met SRM 2. Dit impliceert een bepaalde mate van detaillering van de ruimtelijke invoergegevens. Voor de woningen achter de eerste lijn wordt gebruik gemaakt van een  $D_{SKM}$ -algoritme. De detailleringseis voor deze gebieden, die expliciet zal worden beschreven, is aanzienlijk soepeler.

### **Karteringsvoorschriften**

Door M+P en TNO TPD zijn de Karteringsvoorschriften voor weg- en railverkeerslawaai vervolgens conform de adviezen van KEUR opgesteld. De karteringsvoorschriften gaan uit van de bestaande Reken- en Meetvoorschriften voor weg- en railverkeersgeluid en geven hierop toevoegingen en aanpassingen.

De volgende paragrafen komen in de voorschriften aan bod:

1. Begrippen: waarneemhoogte (er wordt gerekend 4m boven maaiveld);
2. Geometrische situatie (één knip voor wegverkeer en meerdere knippen voor railverkeer toegestaan);
3. Toepassingsbereik (de SKM1 methode heeft een breder toepassingsgebied dan SRM1);



4. Rekenmodel: toevoeging zichthoekcorrectie  $D_{zicht}$  (voor weg- en railverkeer bij het toepassen van knips);
5. Rekenmodel: toevoeging dipoolcorrectie  $D_{dipool}$  (voor railverkeer bij het toepassen van knips);
6. Rekenmodel: toevoeging  $D_{SKM}$  (om diffractie- en afschermingseffecten van het geluid achter de eerstelijnsbebouwing te bepalen);
7. Bepaling van geluidcontouren (enkele globale regels met betrekking tot de rekenpunten).

De Karteringsvoorschriften zijn te downloaden via [www.stillerverkeer.nl](http://www.stillerverkeer.nl) bij de sectie Reken- en meetvoorschriften. Op deze website van CROW, die op initiatief van het ministerie van V.R.O.M. opgezet is, worden vragen met betrekking tot (de toepassing van) de Karteringsvoorschriften behandeld via het e-mail adres [kartering@stillerverkeer.nl](mailto:kartering@stillerverkeer.nl).

### Referenties

- [1] Richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai, Brussel, 18 juli 2002;
- [2] Wet van 30 juni 2004 tot wijziging van de Wet geluidhinder, de Wet luchtvaart en de Spoorwegwet in verband met de implementatie van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai, PbEG L 189 (geluidbelastingkaarten en actieplannen), gepubliceerd in het Staatsblad nr. 338, 15 juli 2004;
- [3] Besluit van 6 juli 2004, houdende regels met betrekking tot de weergave en de beheersing van omgevingslawaai alsmede inwerkingtreding van de Wet van 30 juni 2004 tot wijziging van de Wet geluidhinder, de Wet luchtvaart en de Spoorwegwet in verband met de implementatie van de richtlijn omgevingslawaai (*Besluit omgevingslawaai*), gepubliceerd in het Staatsblad nr. 339, 15 juli 2004;
- [4] Regeling van 14 juli 2004, houdende regels met betrekking tot de weergave en de beheersing van omgevingslawaai (*Regeling omgevingslawaai*), gepubliceerd in de Staatscourant nr. 134, 16 juli 2004;
- [5] *Karteringsvoorschriften Weg- en Railverkeerslawaai*, bijlage 3 bij de regeling omgevingslawaai;
- [6] M.S. Roovers, *Inventarisatie geluidkartering in het kader van de EU-richtlijn Omgevingslawaai*, M+P.CROW.01.6 revisie 2 d.d. 5 december 2002;
- [7] E. Gerretsen, *Korte samenvatting besprekingsresultaten Adhocgroep Dhuis*, memo TNO TPD, kenmerk DGT-MOM-030019, d.d. 19-2-2003;
- [8] CROW-werkgroep KEUR, "*Advies van de werkgroep 'Karteringsvoorschrift EU-Richtlijn Omgevingslawaai (KEUR)'*", 19 juni 2003.