

De bepaling van de wegdekcorrectieterm - de methode C_{wegdek} herzien

Ir. Jan Hooghwerff
*(M+P raadgevende ingenieurs bv,
secretaris van de CROW-werkgroep CORWEG)*

Ir. Wim van Keulen
(M+P raadgevende ingenieurs bv)

Namens de CROW-werkgroep CORWEG

Samenvatting

De methode voor bepaling van de wegdekcorrectietermen van stille wegdektypen (zoals die beschreven is in CROW-publicatie 133) wordt aangepast. Achtergrond voor de aanpassing is de ervaring met de methode van een aantal jaren en de opname van de methode in het herziene Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï. Het effect van geluidreducerende wegdektypen kan hierdoor in wettelijke procedures optimaal meegenomen worden. Deze bijdrage geeft inzicht in de belangrijkste aanpassingen van de methode en in de werkzaamheden van de CROW-werkgroep “Het wegdek gecorrigeerd (2)” (CORWEG).

Trefwoorden

geluid, RMV, wegdekcorrectieterm, CROW-publicatie 133, SPB-meting

1. Aanleiding

Al gedurende enkele tientallen jaren vinden er in Nederland ontwikkelingen plaats die er toe geleid hebben dat er een breed scala aan geluidarme wegdekken op de markt is. Onder geluidarm wordt dan verstaan wegdekken die minder geluid produceren bij eenzelfde verkeersstroom wat betreft samenstelling en snelheid dan het referentiewegdek (DAB). De eisen die aan de geluidbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen, scholen en ziekenhuizen) in Nederland gesteld worden, zijn beschreven in de Wet geluidhinder. Voor het bepalen van de geluidbelasting op een dergelijk object moet gebruik gemaakt worden van het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaai [1]. Dit Reken- en Meetvoorschrift (RMV) dateert van 1981 en kent eigenlijk geen mogelijkheden om rekening te houden met stillere wegdektypen.

Om aan dit gebrek tegemoet te komen is in de periode 1995 tot 1998 een werkgroep aan de slag geweest om een methode (de methode C_{wegdek}) te ontwikkelen om in het RMV toch rekening te kunnen houden met stillere wegdekken en daarnaast om de akoestische eigenschappen van een aantal wegdektypen in kaart te brengen. Het verslag van de werkzaamheden van deze werkgroep is de bekende CROW-publicatie 133 [2]. Deze publicatie speelt momenteel een belangrijke rol bij de akoestische onderzoeken in het kader van de Wet geluidhinder.

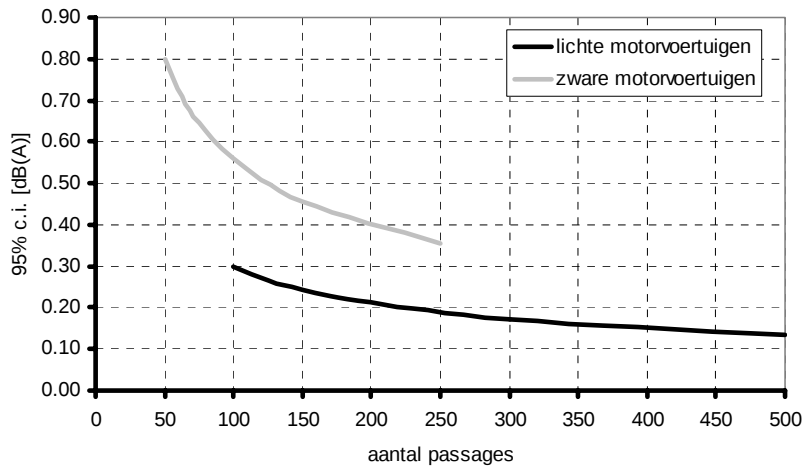
Na enkele jaren gebruik van de methode is er behoefte om de methode op een aantal punten aan te passen. Daarnaast biedt de herziening van het RMV de mogelijkheid om deze aangepaste methode een wettelijke status te geven. De herziening van de methode C_{wegdek} wordt momenteel uitgevoerd door de CROW-werkgroep CORWEG. Deze werkgroep werkt daarnaast aan een nieuwe publicatie over de wegdekcorrectie, waarin aspecten als opstellen, beschikbaar maken en beheren van wegdekcorrectietermen een belangrijke rol hebben. Dit artikel geeft inzicht in reeds verrichte werkzaamheden en de plannen die er zijn voor 2002.

2. Aanpassingen op methode C_{wegdek}

Eisen aan SPB-metingen

Om te komen tot een wegdekcorrectie voor een bepaald wegdektype of -product moeten SPB-metingen verricht worden op 5 (verschillende) locaties waar dit wegdek is aangelegd. De SPB-methode is gebaseerd op een ISO-methode [3]. Voor de afzonderlijke SPB-metingen stelt CROW-publicatie 133 eisen aan het aantal voertuigen dat gemeten moet worden, zodat aan een bepaalde nauwkeurigheid voldaan wordt. De minimeis is 100 lichte en 50 zware motorvoertuigen.

In de aangepaste methode wordt behalve aan het aantal metingen ook aan het (95%) confidentie-interval eisen gesteld, die afhankelijk zijn van de voertuigcategorie en het aantal voertuigen dat gemeten is. Zie figuur 1. Naar mate het gemeten aantal voertuigen toeneemt, wordt de eis die aan het confidentie-interval gesteld wordt, strenger. Het is ook mogelijk dat een meting met minder dan respectievelijk 100 en 50 passages in de procedure om tot een C_{wegdek} te komen, wordt meegenomen.



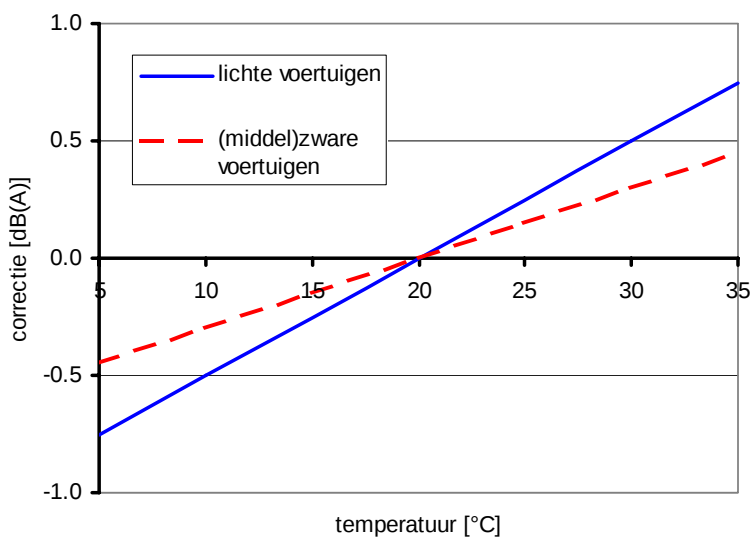
figuur 1 de eisen die gesteld worden aan het confidentie-interval als functie van het aantal gemeten passages van respectievelijke lichte en zware motorvoertuigen

Temperatuurcorrectie

Het is een bekend fenomeen dat de geluidemissie van voertuigen afhangt van de temperatuur. Een lagere temperatuur geeft een hogere geluidemissie. De huidige methode houdt geen rekening met verschillen in de resultaten van geluidmetingen ten gevolge van temperatuurverschillen. Op basis van resultaten van reeds verrichte onderzoeken is een temperatuurcorrectie voor lichte en (middel)zware motorvoertuigen opgesteld. De correctie wordt opgeteld bij de gemeten emissie, zodat alle meetresultaten vertaald worden naar niveaus bij een referentietemperatuur van 20°C. De temperatuur is de luchttemperatuur op een hoogte van 1,2 m boven het wegdekoppervlak. De temperatuurcorrectie voor respectievelijk lichte en (middel)zware motorvoertuigen is:

$$C_{temp,lv} = 0,05 \cdot (T_{lucht} - 20^{\circ}\text{C})$$

$$C_{temp,mv/zv} = 0,03 \cdot (T_{lucht} - 20^{\circ}\text{C})$$



figuur 2 temperatuurcorrectie voor lichte en (middel)zware motorvoertuigen

Middeling van meerdere SPB-metingen

Om tot een wegdekcorrectie te komen, wordt er een middeling uitgevoerd over de resultaten van de 5 gemeten wegvakken. In de CROW-publicatie 133 worden eisen gesteld aan het 95% confidentie-interval (95%c.i.). Deze eisen zijn niet afhankelijk van het aantal gemeten wegvakken (en passages). In werkelijkheid kunnen meerdere SPB-metingen aan een wegdektype beschouwd worden als één meting met meerdere passages. Om dezelfde reden dat het 95%c.i. afhangt van het aantal gemeten passages, is het aantal te middelen wegdekken ook van invloed op het gemiddelde. In de aangepaste methode zijn daarom eisen opgenomen aan het 95%c.i. afhankelijk van het aantal SPB-metingen. In tabel 1 zijn de 95%c.i. opgenomen waarop de eisen gebaseerd zijn. De genoemde eisen gelden voor iedere snelheid. Pas als er op 5 of meer wegdekken gemeten is en voldaan wordt aan de eisen, kan er gesproken worden van een C_{wegdek} .

tabel 1 *het 95%c.i. als functie van het aantal gemeten vakken*

aantal vakken	95%c.i.		
	lichte motorvoertuigen	middelzware motorvoertuigen	zware motorvoertuigen
1	0,3	0,8	0,8
2	0,2	0,6	0,6
3	0,2	0,5	0,5
4	0,1	0,4	0,4
5	0,1	0,4	0,4
6	0,1	0,3	0,3

Emissiespectrum

Bij de bepaling van C_{wegdek} wordt gebruik gemaakt van het spectrum van het (gemeten en gedefinieerde) referentiewegdek. Omdat dit spectrum niet overeenkomt met het verouderde emissiespectrum zoals dat in het RMV is opgenomen kent CROW-publicatie 133 een “interimmethode”, die is opgenomen in de bijlage.

Bij de herziening van het RMV is het emissiespectrum aangepast. Dit spectrum is echter niet exact gelijk aan het referentiespectrum. Dit heeft o.a. te maken met het feit dat het referentiespectrum gebaseerd is op een metingen aan geselecteerde voertuigen en het emissiespectrum gebaseerd is op metingen aan alle voertuigen die tijdens de meting voorbijkwamen. Om te voorkomen dat deze kleine verschillen tot gevolg hebben dat er kleine verschillen optreden tussen gemeten en berekende wegdekeffecten is er voor gekozen om de vorm van het referentiespectrum aan te passen aan het emissiespectrum. De referentiewaarden als functie van de snelheid blijven gelijk aan de waarden zoals beschreven in CROW-publicatie 133.

Kleinere aanpassingen

Hoe omgaan met vrachtwagens?

Bij SPB-metingen wordt onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware motorvoertuigen. Bij de C_{wegdek} procedure niet. Voor deze twee categorieën wordt dezelfde C_{wegdek} aangehouden. Dit houdt in dat de C_{wegdek} die bepaald is voor één van deze twee categorieën ook geldt voor de andere.

Toepassingsgebied

De C_{wegdek} is geldig voor elke snelheid waarbij voldaan wordt aan de eisen die gesteld zijn aan het 95% confidentie-interval. Concreet betekent dit dat de gemiddelde correctie bij een bepaalde snelheid alleen geldig is indien het 95%c.i. kleiner of gelijk aan 0,1 dB(A) voor lichte motorvoertuigen en 0,4 dB(A) voor zware motorvoertuigen is. Daarnaast geldt nog de eis dat snelheid moet liggen in een bepaald snelheidsinterval waarin ook gemeten is. De eis dat de snelheid groter moet zijn dan 40 km/h is hiermee vervallen.

3. Overige werkzaamheden werkgroep

De werkgroep heeft er voor gekozen om eerst de “methode” aan te passen en allerlei andere (meer praktische) onderwerpen te verschuiven naar 2002. De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in een rapport [4]. Dit heeft te maken met het inwerking treden van het herziene Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï begin 2002.

De werkgroep zal in 2002 onderzoek doen om het werken met de methode verder te verbeteren. Vragen die dan een rol spelen zijn:

- wat zijn de gevolgen van de aanpassingen van de methode op de resultaten (gebruikmakend van oude getallen van CROW 133)?
- zijn de wegdekcorrectietermen zoals ze in CROW-publicatie 133 zijn opgenomen nog actueel?
- waar zijn wegdekcorrectietermen beschikbaar?
- worden er wegdekcorrectietermen opgesteld voor wegdektypen of -klassen of voor (alle) producten die er op de markt zijn?
- hoe om te gaan met het beheer van de wegdekcorrectietermen?

De resultaten van de werkgroep zullen uiteindelijk leiden tot een nieuwe publicatie over het omgaan met stille wegdekken in de wet- en regelgeving.

En dat allemaal met als doel: het (verder) stimuleren van het ontwikkelen en gebruiken van stille wegdekken.

4. Literatuur

- [1] “Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï”, Regeling als bedoeld in artikel 102, eerste en tweede lid, van de Wet geluidhinder, Staatsuitgeverij ‘s-Gravenhage, 1981;
- [2] CROW, “Het wegdek gecorrigeerd op akoestische eigenschappen”, CROW-publicatie nr. 133, Ede, januari 1999;
- [3] ISO 11819-1, “Method for measuring the influence of road surfaces on traffic noise - part 1: The Statistical Pass-By Method”, 24-05-1996;

- [4] W. van Keulen, Aanpassing CROW-publicatie 133, M+P.CROW.01.2.1, rev. 3, januari 2002;