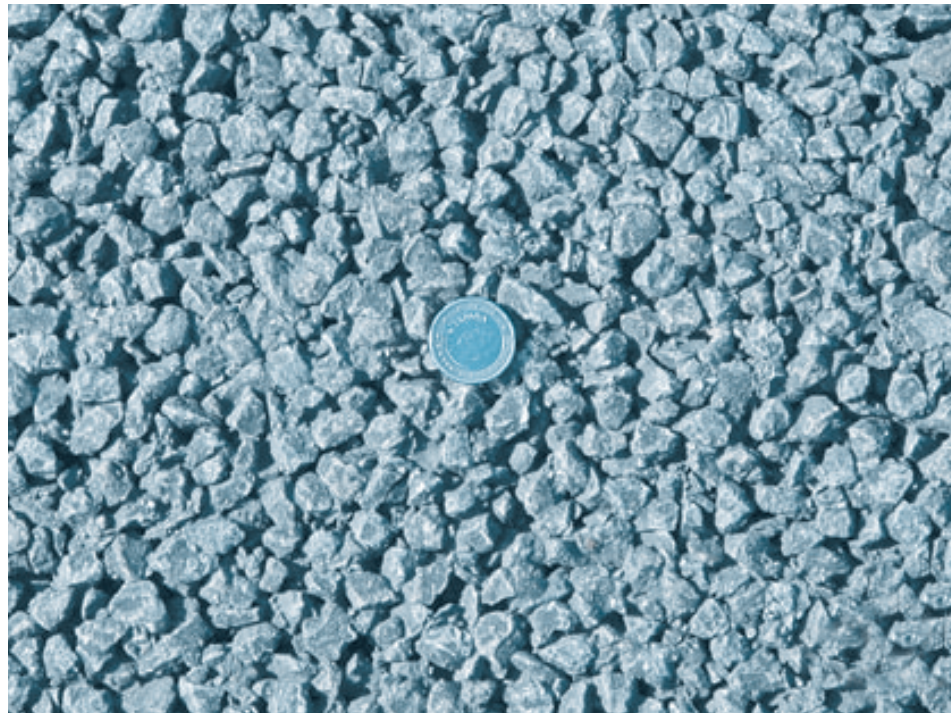


---

# Geluid en bestekken: naar een uniforme aanpak! (1)

In Nederland is een groot aantal geluidreducerende wegdekproducten beschikbaar. De wegbeheerder heeft de wens om minder 'productgebonden' te werken en meer functioneel de gewenste eigenschappen te beschrijven. Dit is mogelijk met innovatieve contracten. Maar hoe kun je omgaan met geluid in deze contracten? Waar moet je op letten? Dit artikel geeft ervaringen en adviezen om problemen te voorkomen. In een vervolgartikel komen praktijkvoorbeelden aan bod.



ZOAB 0/11 DETAILOPNAME

Nederland vervult in Europa een pioniersrol op het gebied van toepassing van stille wegdekken. Door de komst van de Wet geluidhinder in 1987 is er in de negentiger jaren aandacht gekomen voor de ontwikkeling van geluidreducerende wegdekken. Zo wordt bijvoorbeeld sinds 1990 op het rijkswegennet zoab (zeer open asfaltbeton) breed toegepast. Op dit moment is daarvoor het rijkswegennet al voor 60% voorzien van een stille deklaag. Op stedelijke en regionale wegen is in het laatste decennium de nodige ervaring opgedaan met de toepassing van tweelaags zoab en dunne deklaagen. Toch bezorgt de concrete toepassing van stille wegdekken de wegbeheerders en opdrachtnemers regelmatig hoofdbreken. Met name de implementatiekant rond contracten en bestekken vraagt de nodige aandacht.

## Groei stille wegdekproducten

De aandacht voor stille wegdekken als geluidmaatregel heeft in de laatste vijftien jaar een enorme verscheidenheid aan wegdektypen en -producten opgeleverd. Naast de genoemde Wet geluidhinder was ook het beschikbaar komen van een classificatiesysteem een stimulans voor de toepassing van stille wegdekken. Met behulp van dit systeem, de zogenaamde  $C_{wegdek}$ -methode, is het mogelijk om het effect van wegdekken op de geluidemissie van voertuigen eenduidig te bepalen, waarna de geluidwinst in wettelijke procedures 'verzilverd' kan worden. Ook de Stimuleringsregeling Stille Wegdekken van het ministerie van VROM heeft de ontwikkeling van nieuwe producten gestimuleerd. In figuur 1 is de groei van het aantal stille weg-

**Henk Dijkink**  
KWS

**Jan Hoogwerff**  
M+P RAADGEVENDE INGENIEURS BV

**Berry Bobbink**  
PROVINCIE GELDERLAND

dekproducten weergegeven over de laatste twintig jaar. De auteurs schatten de weglengte aan geluidreducerende deklagen in Nederland op bijna 3.000 km op het rijkswegennet en meer dan 1.000 km op overige wegen, zoals provinciale en gemeentelijke wegen. De groei van het aantal producten is met name het gevolg van de opkomst van de dunne deklagen. Dit type deklaag werd oorspronkelijk gebruikt als gedeeltelijke vervanging van sma. De dunne deklaag blijkt in de praktijk goede akoestische eigenschappen te bezitten. De steeds toenemende vraag van de wegbeheerders heeft ertoe geleid dat in de afgelopen jaren dit wegdektype is doorontwikkeld tot de huidige dunne asfalt deklagen (dad's).

### Functioneel beschrijven

Vanuit de markt is er dus een breed aanbod aan producten. De wegbeheerder zal een keuze moeten maken op basis van wegdektype, geluideigenschappen en andere eigenschappen van de producten. Van sommige geluidreducerende wegdektypen is de samenstelling eenduidig beschreven in de RAW-standaard. Dat geldt echter niet voor bijvoorbeeld tweelaags zoab en de populaire dunne deklagen. Vanuit de wens om minder 'productgebonden' te werken en meer functioneel te beschrijven worden contracten met functionele specificaties steeds gewilder. Maar hoe om te gaan met geluid in deze contracten?

### Administratieve bepalingen

Onderdeel van een bestek zijn de zogenaamde administratieve bepalingen. In deze bepalingen kunnen ook zaken ten aanzien van het geluid geregeld worden. Uit een steekproef van een aantal praktijkbestekken blijkt dat in deze administratieve bepalingen voor het onderwerp geluid een grote verscheidenheid aan formuleringen aangetroffen wordt. Hieruit blijkt dat bij de opdrachtgever vaak niet duidelijk is hoe bijvoorbeeld het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2002 moet worden geïnterpreteerd, wat een geluidmeting inhoudt, welke eisen men mag stellen aan de akoestische kwaliteit bij aanvang en welke kwaliteit op termijn en welke procedures van toepassing kunnen zijn bij de goed- of afkeuring van het wegdek op basis van de akoestische eigenschappen. Een belangrijke reden daarvoor is dat er op dit moment geen richtlijnen zijn voor het opstellen van akoestische bepalingen in bestekken. Ook is er geen (goed) voorbeeldbestek beschikbaar. Er is weinig uniformiteit in de omschrijvingen en hierdoor worden deze zaken in bestekken verschillend omschreven of naderhand anders geïnterpreteerd dan de bedoeling was.

Uit het voorbeeld in het kader (volgende pagina) blijkt dat voor een goede omschrijving van de gewenste geluideigenschappen in een bestek een aantal essentiële vragen



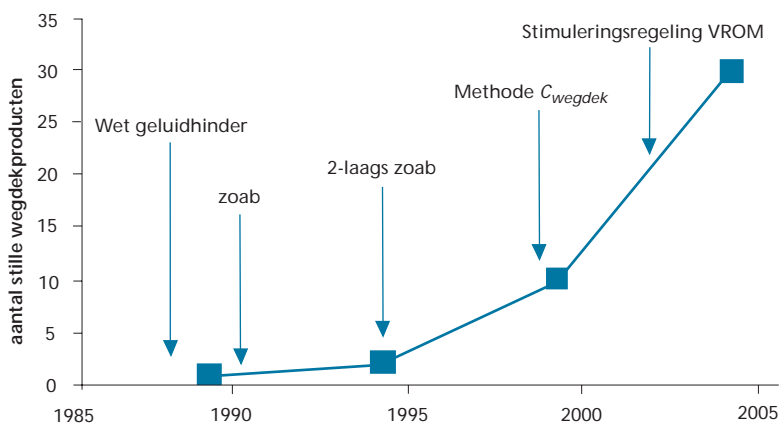
DOORGAAND GEWAPEND BETON, IN ZWART (MIDDEN) EN ROOD (LINKS EN RECHTS)

beantwoord moeten worden om te voorkomen dat het voor zowel wegbeheerder als producent een proces wordt van vallen en opstaan. De auteurs zijn ervan overtuigd dat er inmiddels voldoende bouwstenen voor een goed bestek aanwezig zijn en dat er ook voldoende praktijkervaring is om dit proces van vallen en opstaan achter ons te laten. Het is meer een kwestie van uniformering en informatie-uitwisseling.

### Geluideigenschappen in bestekken

Het invullen geven binnen bestekken aan functionele geluideigenschappen is mogelijk omdat er objectieve methoden zijn om die eigenschappen te kunnen bepalen en te beschrijven. Rond besteksformuleringen zijn drie methoden nodig:

- 1 een methode om wegdekken te kunnen classificeren, zodat de geluideigenschappen van een product of wegdekcategorie maar ook de eisen aan de geluidreductie in een bestek eenduidig beschreven kunnen worden;
- 2 een methode om na aanleg van een wegdek te controleren of aan de gestelde geluideisen voldaan wordt;



FIGUUR 1. DE GROEI VAN HET AANTAL STILLE WEGDEKPRODUCTEN SINDS 1985

3 een methode om de eigenschappen van een wegdek gedurende (een deel van) de levensduur te kunnen monitoren.

In de afgelopen tien jaar zijn er diverse methoden beschikbaar gekomen.

### Wegdekcorrectie

De eigenschappen van wegdekken kunnen bepaald worden met de  $C_{wegdek}$ -methode. Deze methode is

vanuit een CROW-werkgroep in circa 1995 ontwikkeld en heeft na evaluatie en verbetering van de methode in 2002 wettelijke status gekregen door opname in het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaai 2002. De kern van de methode is dat op basis van ten minste vijf geluidmetingen van een product of categorie een wegdekcorrectie bepaald kan worden. Voor de geluidmetingen wordt gebruikge-

maakt van de ISO-gestandaardiseerde Statistical Pass-By methode (SPB-methode). De bepaalde wegdekcorrectie is afhankelijk van de voertuigsnelheid en van de voertuigcategorie. Deze methode is uitgebreid beschreven in CROW-publicatie 200 'De methode  $C_{wegdek}$  2002 voor wegverkeersgeluid'. Een voorbeeld van wegdekcorrecties van een aantal wegdekategorieën is weergegeven in figuur 2.

## Een voorbeeld ... dat de nodige vragen oproept

De deklaag dient een geluidreductie te realiseren van 4 dB(A). Voor de meet- en berekeningsmethode wordt verwezen naar het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaai en naar CROW-publicatie 133.

Bij de formulering van de geluideisen in dit voorbeeld is een aantal vragen te stellen. Het blijkt dat een dergelijke formulering niet eenduidig is en tevens discutabele onderdelen bevat.

- *Met welke nauwkeurigheid wordt de geluidreductie gevraagd? Bijvoorbeeld minimaal 4 of 4,0 dB(A)?*

Een eis van 4 dB(A) betekent goedkeuring vanaf 3,5 dB(A).

Een eis van 4,0 dB(A) betekent goedkeuring vanaf 3,95 dB(A).

- *Voor welke voertuigcategorie is de eis van toepassing?*

De geluidreductie is afhankelijk van de voertuigcategorie. Als het niet opgenomen is, is onduidelijk voor welke voertuigcategorie de eis geldt: voor lichte of zware motorvoertuigen?

- *Bij welke snelheid geldt de gevraagde geluideis?*

Vaak wordt 50 km/h bedoeld, maar het is zaak om de eis te koppelen aan de voor dat wegvak 'juridisch' vastgestelde snelheid.

- *Wat is de referentie?*

Met welk wegdek moet het resultaat worden vergeleken? Standaard is voor geluid het zogenaamde 'referentiewegdek' als referentie in gebruik, waarvan de geluideigenschappen zijn vastgelegd in het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaai 2002. Deze eigenschappen zijn gebaseerd op relatief jonge wegdekken van dicht asfalt beton (dab).

- *De verwijzing naar relevante voorschriften*

Het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaai uit 1981 bevatte geen informatie over een methode voor meting of berekening van wegdekeffecten. Het voorschrift waarin de  $C_{wegdek}$ -methode beschreven wordt is opgenomen in het vigerende Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaai 2002. Ook de genoemde CROW-publicatie 133 is niet meer actueel. Deze publicatie is in

april 2004 opgevolgd door publicatie 200 De methode  $C_{wegdek}$  2002 voor wegverkeersgeluid.

Door de verwijzing naar deze publicatie, wordt indirect gesuggereerd dat het wegdek moet voldoen aan een  $C_{wegdek}$  van een product op wegdekategorie. Maar is dat eigenlijk wel zo? De wegdekcorrectie geeft het gemiddelde van een groot aantal metingen. Is het verstandig om voor een specifiek product of type dit gemiddelde als eis in het bestek op te nemen?

- *Welke meetmethode moet men hanteren om de opgenomen eis te controleren?*

Moet de SPB- of de CPX-methode gebruikt worden, of een combinatie van beide? En hoe vaak moet de meting herhaald worden? Hoe moet omgegaan worden met meetonnauwkeurigheden?

- *Wanneer moet de geluidmeting worden uitgevoerd?*

Welke termijn na openstelling van het wegvak is aan te raden om de metingen uit te voeren? Moet een periode geformuleerd worden na de oplevering of na de openstelling van het wegvak voor verkeer? Wat gebeurt er als deze termijn niet haalbaar is vanwege slechte weersomstandigheden?

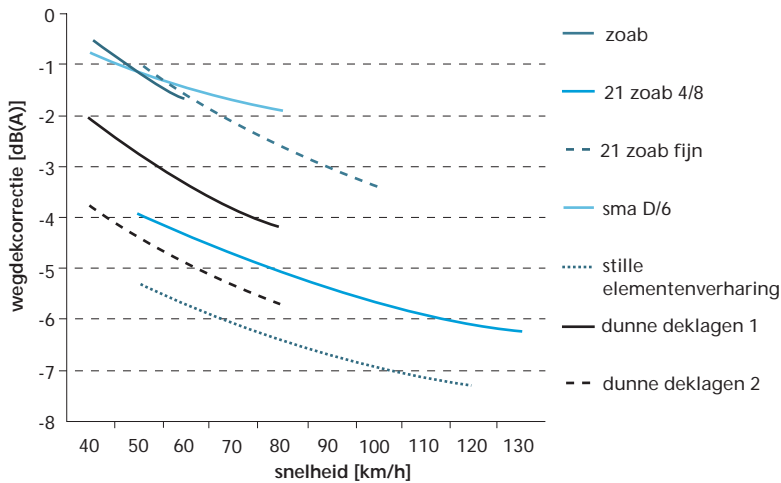
- *Wat is de te verwachten prestatie op termijn en welke garantie kan worden verlangd?*

Hierbij wordt soms verondersteld dat een akoestische prestatie bij aanvang tot in lengte van dagen behouden blijft, dat er dus geen sprake is van een teruggang. Dat is een misvatting. Alle wegdekken zijn onderhevig aan slijtage, bijvoorbeeld door rafeeling. Het is evident dat door gebruik van een weg de geluidemissie over het algemeen zal toenemen.

Trouwens, als het gaat om eisen aan de geluidreductie op langere termijn, wat kun je dan eisen?

Mag het bestek een geluidreductie eisen na bijvoorbeeld acht jaar, zonder ook eisen te stellen aan de beginwaarde van de geluidreductie? En, welke invloed heb je als producent op de externe omstandigheden, zoals de verkeersbelastingen en verkeersincidenten waarmee het wegdek te maken krijgt?





FIGUUR 2. WEGDEKCORRECTIE VOOR LICHT MOTORVOERTUIGEN VAN EEN AANTAL STANDAARDWEGDEKCATEGORIEËN, BRON: CROW-PUBLICATIE 200



ZOAB 0/11

### Opleveringscontrole

Een methode die voor de controle van de geluidreductie de laatste tijd veel gebruikt wordt, is de ProductieControleGeluid-aanpak (PCG). Deze methode is circa vijf jaar geleden ontwikkeld voor de stimuleringsregeling van het ministerie van VROM voor het toepassen van stille wegdekken. De methode is beschreven in de VROM-richtlijn Stille wegdekken. De kern van de methode is een combinatie van de SPB-methode (om op een bepaalde plaats de absolute geluidreductie te meten) met de Close-ProXimity-methode (CPX-methode). Met de laatstgenoemde methode wordt met een ‘geluidmeettrailer’ inzicht gegeven in het verloop van de geluidreductie over het wegvak. Een voorbeeld van de combinatie van deze methoden is gegeven in figuur 3.

### Monitoring

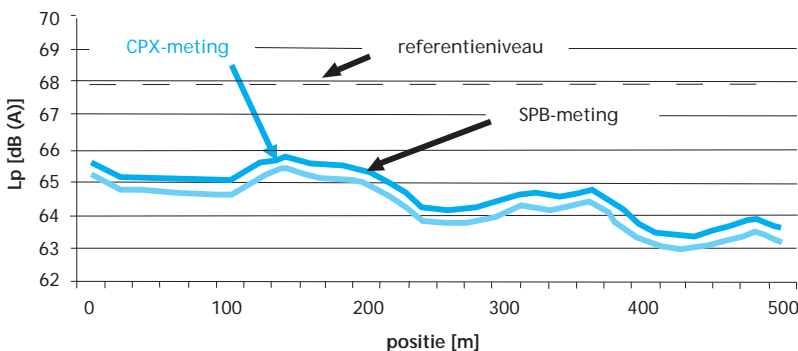
Voor de monitoring van de geluidreductie tijdens (een deel van) de levensduur kan eveneens de CPX-methode gebruikt worden. Op basis van de resultaten van de CPX-methode is namelijk de geluidreductie te schatten. Hiervoor kan een meer algemene CPX-SPB-relatie gebruikt worden, of – en dat maakt de schatting nog nauwkeuriger – de relatie die op de desbetreffende locatie bij de oplevering is vastgesteld.

### Vallen en opstaan

Om de toepassing van geluidreducerende wegdekken te stimuleren is het van groot belang dat er uniformering komt van de manier waarop geluideigenschappen in besteksregulering worden behandeld. De huidige praktijk is er één van vallen en opstaan. Inmiddels is door een aantal partijen voldoende ervaring

opgedaan met besteksformuleringen die eenduidig en compleet zijn. Op dit moment wordt onvoldoende beseft dat de zogenaamde  $C_{wegdek}$  van producten en wegdekcategorieën niet één op één geschikt is om als geluideis in bestekken te gebruiken. Ook is voor de controle van een geleverd product meer nodig dat de  $C_{wegdek}$ -methode. Het verdient aanbeveling om de door VROM ontwikkelde ProductieControleGeluid-aanpak meer bekendheid te geven als methode om na aanleg van een wegdek de geluideigenschappen te controleren. Dit zou kunnen door deze aanpak in een CROW-publicatie beschikbaar te stellen.

*Een tweede deel besteedt aandacht aan de manier waarop de provincie Gelderland bij de aanleg van stille wegdekken met de geluideisen omgaat. Daarnaast komen concrete voorbeelden aan bod van het formuleren van geluideisen in besteksteksten.*



FIGUUR 3. COMBINATIE VAN SPB- EN CPX-METING VOOR OPLEVERINGSCONTROLE VAN DE GELUIDREDUCTIE