

Nieuwe kansen voor duurzaam stille wegdekken, maar hoe?

Rudi Dekkers

InfraLinQ

rdekkers@infralinq.com

Ronald van Loon

M+P – raadgevende ingenieurs

ronaldivanloon@mp.nl

Samenvatting

Een stil wegdek heeft pas echt effect wanneer het geluidreducerend effect lang in tact blijft. In de nieuwe geluidregelgeving is rekening gehouden met geluideffecten van stille wegdekken op de lange termijn. Met de nieuwe ‘methode C_{wegdek} ’ volgens CROW-publicatie 316 wordt het geluideffect in de tijd meegenomen. Dat biedt kansen voor de producenten van stille wegdekken. Een duurzaam stil wegdek kan namelijk waardevoller zijn dan een wegdek dat alleen kort na aanleg stil is.

De wens om duurzaam stillere wegdekken aan te leggen, zou terug te vinden moeten zijn in de bestekken. Maar in de praktijk wordt hier nog weinig gebruik van gemaakt. De kansen die de nieuwe geluidregelgeving biedt, worden nog niet ten volle benut.

De huidige praktijk leert dat veel besteksbepalingen overgenomen worden uit andere bestekken en niet specifiek gemaakt zijn voor de situatie waarin het wegdek wordt toegepast. De oude en nieuwe regelgeving wordt hierdoor meestal door elkaar gebruikt. Dat levert vaak onduidelijke of onrealistische eisen op.

Het is ook niet eenvoudig om de geluideigenschappen van een stil wegdek te specificeren in het bestek. De wegdekcorrectie in de nieuwe ‘methode C_{wegdek} ’ representeert de gemiddelde akoestische prestatie over de gehele technische levensduur van het betreffende wegdektype, terwijl het meetresultaat na oplevering representatief is voor de geluidwaarde van het nieuwe wegdek.

Welke besteksbepalingen hebben wegbeheerders en wegenbouwers nodig om te zorgen dat de nieuwe generatie van duurzaam stille wegdekken ook daadwerkelijk aangelegd wordt?

Trefwoorden

Geluid, Rmg2012, $C_{inititeel}$, verouderingscorrectie, C_{tijd} , duurzaam, KonwéCity

1. Inleiding

Een stil wegdek heeft pas echt effect wanneer het geluidreducerend effect lang in tact blijft. In de nieuwe geluidregelgeving is rekening gehouden met geluideffecten van stille wegdekken op de lange termijn. Met de nieuwe ‘methode C_{wegdek} ’ volgens CROW-publicatie 316 wordt het geluideffect in de tijd meegenomen.

Doordat het akoestisch onderzoek voor wegenbouwprojecten vaak nog volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 zijn uitgevoerd voor 1 juli 2012, de ingangsdatum van de nieuwe wet Geluidhinder, vallen deze onder het overgangsrecht. Dit betekent dat de projecten nog onder de voorwaarden van de oude wet Geluidhinder en het oude Reken- en meetvoorschrift mogen worden uitgevoerd. In de contracten van wegenbouwprojecten wil men het liefst aansluiten bij de laatste meetmethoden en het nieuwe Reken- en meetvoorschrift (2012) wetgeving. Nog vaak blijkt dat oude en nieuwe regelgeving door elkaar heen worden gebruikt, waardoor onduidelijkheid ontstaat welke eisen van toepassing zijn en aan welke normen wordt getoetst.

In deze paper wordt daarom nog eens benadrukt welke veranderingen in de geluidwetgeving hebben plaatsgevonden. Er wordt ingezoomd op de factor C_{tijd} en hoe deze tot stand is gekomen en hoe deze er bijvoorbeeld uitziet voor de DGD van KWS Infra. Vervolgens wordt ingegaan op de kansen die het nieuwe Reken- en meetvoorschrift 2012 bieden voor wellicht een nieuwe generatie stille wegdekken. Afgesloten wordt met aanbevelingen welke aspecten wel en niet moeten worden meegenomen bij het opstellen van besteksbepalingen.

2. Oude en nieuwe geluidwetgeving

Oude en nieuwe regelgeving, hoe zat het ook al weer? Tot 1 juli 2012 was voor alle situaties de wet Geluidhinder van kracht. De toetsing van de geluidbelasting vindt hierbij plaats aan de geluidgevoelige objecten (op de gevel). De rekenmethode om de gevelbelasting te bepalen was voorheen het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Bij het toepassen van een ander wegdek dan het referentiewegdek wordt in de berekening rekening gehouden met een correctie van het wegdekeffect, de zogenaamde wegdekcorrectie. Deze wegdekcorrectie en de wijze waarop je zelf een wegdekcorrectie kunt vast stellen, was beschreven in CROW-publicatie 200.

Vanaf 1 juli 2012 is er een wijziging doorgevoerd omtrent de beoordeling van de geluidbelasting. Voor Rijkswegen is niet de wet geluidhinder meer van toepassing. De nieuwe systematiek is opgenomen in de wet Milieubeheer en hanteert een geluidproductieplafond. Voor provinciale en gemeentelijke wegen is de ‘oude’ wet Geluidhinder nog steeds van toepassing, maar in alle gevallen dient er gerekend te worden met de nieuwste rekenregels, namelijk het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Ook de wegdekeffecten worden volgens een nieuwe procedure bepaald. Voor de wegdekcorrectie wordt nu verwezen naar CROW-publicatie 316.

Bij het inwerkingtreden van de nieuwe regelingen per 1 juli 2012 is voor een periode van 12 maanden een overgangsregeling van kracht geweest. Sinds 1 juli 2013 moet voor alle projecten die worden opgestart de nieuwste regeling worden gebruikt.

Vóór 1 juli 2012

Rijkswegen, provinciale en gemeentelijk wegen



Ná 1 juli 2012

Rijkswegen



Provinciale en gemeentelijke wegen



Figuur 1: Overzicht van de wettelijke regelingen en rekenvoorschriften ten aanzien van geluid

3. Verouderingseffecten van wegdekken

Zoals in het vorige hoofdstuk al werd aangehaald biedt het reken- en meetvoorschrift de mogelijkheid om de geluideigenschappen van een stil wegdek mee te nemen in akoestische onderzoeken voor wettelijke procedures. De mate waarin een wegdektype meer of minder geluid maakt dan het ‘referentiewegdek’ is gedefinieerd als de wegdekcorrectieterm (C_{wegdek}). De wegdekcorrectie werd vóór 2012 vastgesteld door aan een nieuw wegdek geluidmetingen uit te voeren en resultaten te vergelijken met de referentiewaarden. Die referentiewaarden waren vastgesteld op een nieuw dicht asfaltbeton. Een veel gehoorde kritiek op de oude C_{wegdek} -methode is dat deze geen rekening hield met het teruglopen van de geluidreductie in de tijd. Uit metingen bleek namelijk dat de akoestische prestatie van een geluidreducerend wegdek zich anders ontwikkelt in de tijd dan bij een traditioneel wegdektype als SMA of DAB.

In de nieuwe methodiek voor de bepaling van de wegdekcorrectie is wel rekening gehouden met het feit dat de geluidreductie verandert in de tijd en dat die verandering voor elk wegdektype anders is. De achteruitgang van de geluidprestatie wordt in het nieuwe rekenvoorschrift verrekend met een ‘verouderingscorrectie’ (C_{tijd}).

De term C_{wegdek} is in het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 opgebouwd als de som van de initiële reductie $C_{initieel}$ en C_{tijd} . Deze laatste beschrijft de gemiddelde achteruitgang van de geluidtechnische wegdekprestatie ten opzichte van de nieuwe situatie. De term $C_{initieel}$ is gedefinieerd als de reductie van het betreffende wegdek in nieuwstaat ten opzichte van de referentiewaarde.

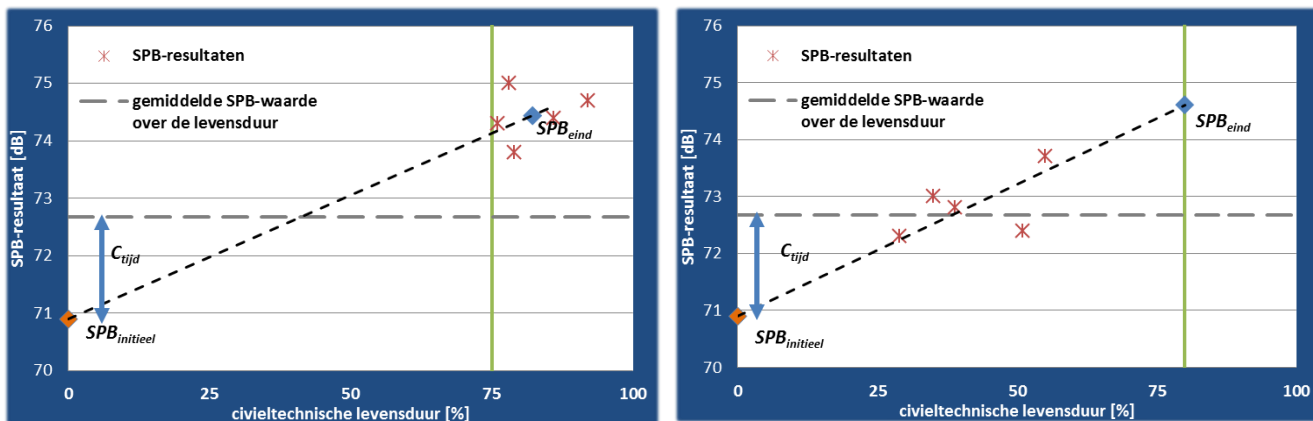
$$C_{wegdek} = C_{initieel} + C_{tijd}$$

De totale C_{wegdek} is nu dus de som van de reductie in nieuwstaat, $C_{initieel}$, en de gemiddelde achteruitgang gedurende de levensduur, C_{tijd} . Dit is een belangrijke wijziging van de definitie. Omdat de C_{wegdek} een wegdekeffect representeert dat gemiddeld is over de hele levensduur, zijn ook de referentiewaarden opnieuw vastgesteld. De referentiewaarden zijn het gemiddelde van een groot aantal metingen aan een mix van DAB-wegdekken van willekeurige leeftijden.

Voor de standaard wegdekcategoryen zijn de nieuwe C_{wegdek} , $C_{initieel}$ en C_{tijd} -waarden vastgesteld en opgenomen in CROW-publicatie 316. De C_{tijd} is voor deze wegdekken vastgesteld door middel van langlopende monitoringsonderzoeken naar het akoestisch gedrag van wegdekken in de tijd.

Voor producenten van stille wegdekken is een procedure opgesteld hoe de C_{tijd} kan worden vastgesteld voor het betreffende wegdekproduct. Hiervoor moet de akoestische prestatie aan het begin en aan het einde van de levensduur van het wegdekproduct bekend zijn. De akoestische prestatie aan het begin van de levensduur volgt uit de $C_{initieel}$. Om de akoestische prestatie aan het einde van de levensduur te bepalen, beschrijft de procedure twee manieren om dat meettechnisch vast te stellen:

- De voorkeursmethode bestaat uit het uitvoeren van SPB-metingen aan tenminste vijf oudere wegvakken. Deze wegvakken moeten ouder zijn dan 75% van de civieltechnische levensduur van het wegdek;
- Indien er niet voldoende wegvakken van voldoende leeftijd beschikbaar zijn, kan de C_{tijd} ook worden afgeleid door resultaten van SPB-metingen te extrapoleren naar een waarde tot 80 % van de civieltechnische levensduur. Er moeten aan tenminste vijf wegvakken die 4 jaar of ouder zijn SPB-metingen worden uitgevoerd.



Figuur 2: Bepaling van de C_{tijd} met behulp van SPB-metingen aan oude wegvakken. Links de voorkeursmethode waarbij wegvakken aan het einde van de levensduur worden gemeten. Rechts de methode met behulp van extrapolatie.

Om de C_{tijd} meettechnisch vast te stellen moet het wegdekproduct al een aantal jaren in gebruik zijn. Bij de introductie van een nieuw wegdekproduct heb je niet de mogelijkheid om een C_{tijd} meettechnisch vast te stellen. In dat geval kan de C_{tijd} gebruikt worden van de standaard wegdekcategory uit CROW-publicatie 316, horend bij het wegdekproduct.

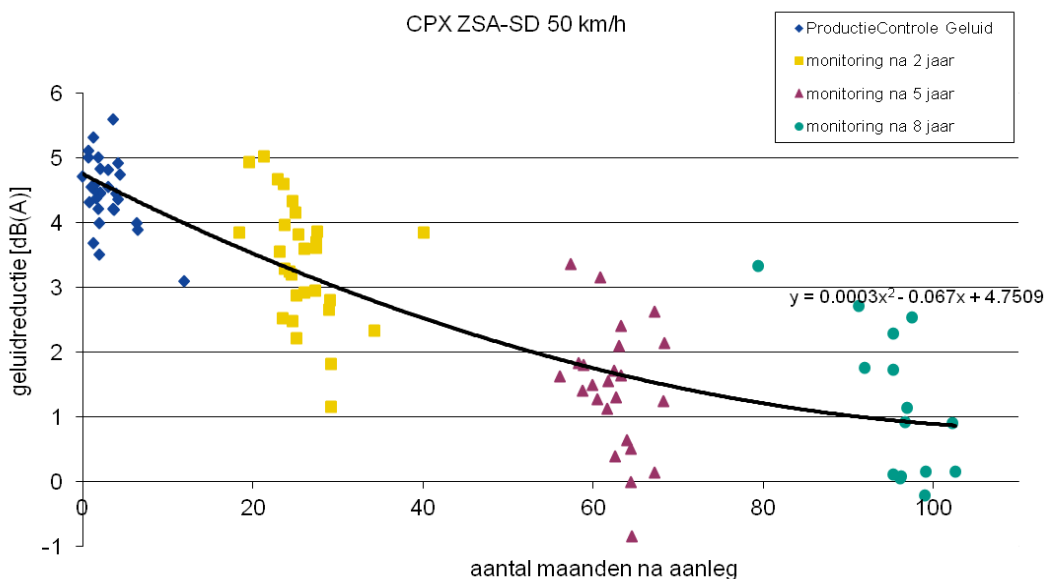
4. Nieuwe kansen

Verloop geluidreductie in de tijd

KWS Infra heeft meer dan 10 jaar ervaring met de aanleg van geluidreducerende deklagen. De akoestische eigenschappen van de KWS Infra producten ZSA-SD en KonwéStil worden, in het kader van het contract, meestal direct na aanleg gemeten. Om beeld te krijgen van het akoestisch gedrag in de tijd zijn ook veel monitoringsmetingen uitgevoerd, in het kader van de subsidie van BSV (Bureau Subsidie Verkeerslawaaï). Jaarlijks wordt een evaluatie uitgevoerd van alle beschikbare meetdata van ZSA-SD en KonwéStil. Dit levert veel informatie op over het akoestisch gedrag van deze mengsels in de tijd.

Bij het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (Rmg2006) wordt alleen gekeken naar de geluidreductie direct na aanleg. Toch wordt in de contracten van wegenbouwprojecten vaak een aanvullende eis opgenomen om een indruk te krijgen van de geluidreductie in de tijd. Hiervoor is dan een eis in het contract opgenomen dat de geluidreductie moet worden aangetoond door uitvoering van een CPX-meting, meestal twee jaar na aanleg. Doorgaans wordt de maximale afname van de geluidreductie in de tijd gesteld op 1,5 dB(A) in de eerste twee jaar, met een extra marge van 0,5 dB(A).

Monitoringgegevens van ZSA-SD, de meest toegepaste DGD van KWS Infra, geven aan dat de geluidreductie in de eerste jaren meer afneemt dan in de jaren daarna. Het verloop van de geluidreductie van ZSA-SD in de tijd blijkt dan ook niet lineair te verlopen. Op slechts enkele uitzonderingen na, blijkt dat de aangebrachte ZSA-SD deklagen tot moment van vervanging (einde technische levensduur) beter scoort qua geluidreductie dan het referentiemengsel van DAB (0 dB(A)). Het verloop van de geluidreductie van ZSA-SD, zoals vastgesteld in de jaarevaluaties wordt weergegeven in onderstaande grafiek.



Figuur 3: Verloop geluidreductie in de tijd van ZSA-SD gemeten volgens de CPX-methode

Voor ZSA-SD lijkt de aanvullende eis voor de geluidreductie na twee jaar dus geen recht te doen aan het bewezen gedrag in de tijd, wanneer de gehele levensduur wordt beschouwd.

Uit de uitgevoerde evaluaties blijkt dat de gemiddelde afname van de geluidreductie van ZSA-SD over de gehele technische levensduur 0,5 dB(A) per jaar bedraagt. Voor KonwéStil is een soortgelijke afname vastgesteld.

Door het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 wordt het akoestisch gedrag van ZSA-SD en KonwéStil beter getypeerd. De afname van de geluidreductie in de tijd (factor C_{tijd}) voor KonwéStil en ZSA-SD komt goed overeen met de ervaringcijfers voor respectievelijk dunne deklagen A en dunne deklagen B. Zoals uit de laatst uitgevoerde jaarevaluatie voor KonwéStil en ZSA-SD blijkt, zijn dit reële waarden voor de betreffende mengsels.

Nieuwe generatie stille wegdekken

De nieuwe ‘methode C_{wegdek} ’ en de verplichting om akoestische achteruitgang onderdeel te maken van de wegdekcorrectie biedt kansen voor de producenten van stille wegdekken. Een duurzaam stil wegdek kan namelijk waardevoller zijn dan een wegdek dat alleen kort na aanleg stil is. Dit kan resulteren in een nieuwe generatie stille wegdekken, met de volgende kenmerken:

- Een lagere geluidreductie direct na aanleg (lagere $C_{initieel}$)
- Minder afname van de geluidreductie gedurende de levensduur (lagere C_{tijd})
- De gemiddelde geluidreductie over de levensduur (de nieuwe C_{wegdek}) kan dan de voor dunne deklagen A en B gebruikelijke geluidreducties laten zien

Bijkomend voordeel van de lagere $C_{initieel}$ is dat dit positief zal doorwerken in een langere civieltechnische levensduur.

KWS Infra is in een afrondende fase van de ontwikkeling van een nieuwe geluidreducerende deklaag. De KonwéCity is ontwikkeld voor stedelijke gebied en zal naar verwachting alle bovenvermelde kenmerken combineren.

Dilemma is wel dat pas na vier jaar met metingen kan worden aangetoond en onderbouwd hoe de product eigen C_{tijd} en C_{wegdek} van het nieuwe product er uit ziet.

5. Besteksbepalingen in kader van Rmg2012

De wens om toepassing van duurzamere stille wegdekken te stimuleren, wordt beantwoord met de nieuwe C_{wegdek} -methode. Hoewel aan de nieuwe methode zeker verbeteringen mogelijk zijn, is het in ieder geval een eerste stap in de goede richting. De nieuwe invalshoek waarbij ook het akoestisch gedrag in de tijd wordt meegewogen in de beoordeling zou terug te vinden moeten zijn in de bestekken. Maar in de praktijk wordt hier nog maar weinig gebruik van gemaakt. De kansen die de nieuwe geluidregelgeving biedt, worden nog niet ten volle benut.

Het is ook niet eenvoudig om de geluideigenschappen van een stil wegdek te specificeren in het bestek na de inwerkingtreding van de nieuwe methode. De wegdekcorrectie representeert de gemiddelde akoestische prestatie over de gehele technische levensduur van het betreffende wegdektype, terwijl het meetresultaat na oplevering representatief is voor de geluidwaarde van het nieuwe wegdek. Wat moet er wel en wat moet er niet opgenomen worden in het bestek?

- Wanneer een geluidreductie geëist wordt in het bestek, maak dan duidelijk of hier de vereiste wegdekcorrectie of de geluidreductie kort na oplevering wordt bedoeld;
- Maak duidelijk aan welke waarde het meetresultaat na oplevering wordt getoetst;
- De referentiewaarden zijn sinds 2012 gewijzigd. Verwijs naar de juiste referentiewaarden;
- De achteruitgang van de geluidreductie is in de C_{wegdek} -getallen vastgelegd met de C_{tijd} . Het is niet zinvol om ook geluideisen te stellen, twee jaar na aanleg van het wegdek. Onderzoek heeft uitgewezen dat het meetresultaat twee jaar na aanleg geen goede voorspelling geeft over het akoestisch en civieltechnisch gedrag in het restant van de levensduur;
- Wanneer men toch een eis wil opnemen in het contract, dan wordt voorgesteld om de eis op te nemen om op zijn vroegst vier jaar na aanleg van de DGD een geluidmeting uit te voeren. Wanneer hier een SPB-meting wordt uitgevoerd, dan kan deze waarde worden gebruikt om op termijn een producteigen C_{tijd} vast te stellen voor het betreffende stille wegdek. Het geeft een wegbeheerder meer inzicht in het akoestisch gedrag van het wegdek op lange termijn en het helpt producenten van stille wegdekken om een productgebonden C_{tijd} vast te stellen.