

Stille wegdekken vereisen speciale zorg

Open asfaltlagen zijn lastig aan te leggen bij slechte weersomstandigheden en vereisen bij lage verkeerssnelheden regelmatig reinigen. Een goed wegbeheerder houdt hiermee rekening en bekijkt kosten en baten van stille wegdekken vanuit een integrale benadering.

ING. W. GERRITSEN / DR. IR. J. GROENENDIJK
DR. G. J. VAN BLOKLAND / IR. J. HOOGHWERFF

Nederland vervult in Europa een pioniersrol op het gebied van toepassing van stille wegdekken. Door de komst van de Wet geluidhinder in 1987 kwam er in de jaren negentig aandacht voor de ontwikkeling van geluidreducerende wegdekken. Rijkswaterstaat is onder andere vanwege de goede geluideigenschappen sinds circa 1990 overgegaan op het breed toepassen van zoab (zeer open asfaltbeton). In stedelijke omgeving is in het laatste decennium de nodige ervaring opgedaan met toepassing van 2-laags zoab, dunne deklagen en stille elementenverhardingen (zie het artikel 'Het streven bij wegdekken is: stroef, stil en schoon' in *Land+Water* 1-2/2005).

Wegdektypen

De aandacht voor stille wegdekken als geluidmaatregel heeft in de laatste vijftien jaar een enorme verscheidenheid aan wegdektypen en -producten opgeleverd. Naast de Wet geluidhinder was ook het beschikbaar komen van een classificatiesysteem een stimulans voor de toepassing van stille wegdekken. Met



Geluidmeting op asfaltweg.

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 kan worden 'verzilverd'. Ook de subsidieregeling van het ministerie van VROM heeft de ontwikkelingen van nieuwe producten gestimuleerd.

De meeste geluidreducerende producten zijn in een aantal veelvoorkomende wegdektypen in te delen: zoab, 2-laags zoab, steenmastiakasfalt (SMA) 0/6 (korrelgradering tussen 0 en 6 millimeter), dunne asfalt deklagen, stille elementenverhardingen en (geoptimaliseerd) uitgewassen beton.

Gedrag

Hun geluidreducerende eigenschappen hebben deze wegdektypen te danken aan (een combinatie van) een gunstige textuur (goede vlakheid, fijne gradering en soms speciale steensoort) en absorptie van het geluid in de poreuze structuur. De laatste jaren wordt duidelijk dat door textuuroptimalisatie ook zonder poreuze structuur een goede geluidreductie is te verkrijgen.

De geluidreductie van een wegdek hangt af van de snelheid van de voertuigen en van de samenstelling van het verkeer.

Bij snelheden onder circa 30 km/h (bijvoorbeeld bij kruisingen) is minder winst te behalen met stille wegdekken, omdat dan het motorgeluid maatgevend is en niet het bandengeluid. Gedetailleerde informatie van de

geluidreductie van wegdektypen en -producten is te vinden in CROW-publicatie 200 'De methode C_{wegdek} 2002 voor wegverkeersgeluid' en op de CROW-website www.stillerverkeer.nl.

In de loop van de tijd neemt het verkeersgeluid op een wegdek overigens toe, zelfs bij gelijkblijvend verkeer. Dit komt door verandering van textuur (bijvoorbeeld door rafeling, oftewel steenverlies) en/of van porositeit (bijvoorbeeld door vervuiling).

Keuze en aanleg

Stille wegdekken zijn speciale producten die ook speciale zorg vereisen, zowel in ontwerp en planning als bij de uitvoering. Dunne en open asfaltlagen koelen bij aanleg heel snel af en zijn daarom lastig verwerkbaar en erg gevoelig voor slechte weersomstandigheden. Uitvoering tegen het jaareinde ('omdat de subsidie nog op moet') is dan ook meestal niet bevorderlijk voor de kwaliteit. Het verdient de voorkeur deze lagen machinaal aan te brengen en handwerk te vermijden. Dit stelt eisen aan het geometrisch ontwerp ter vermindering van handwerk.

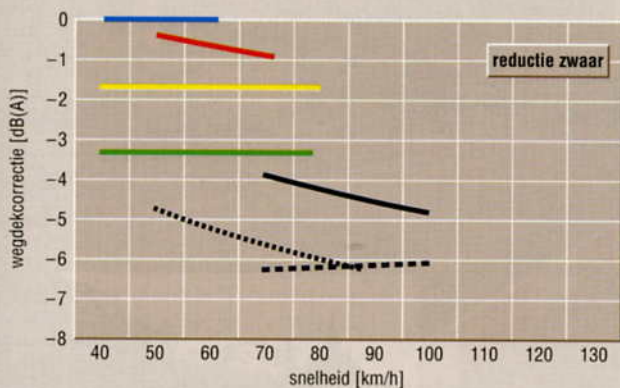
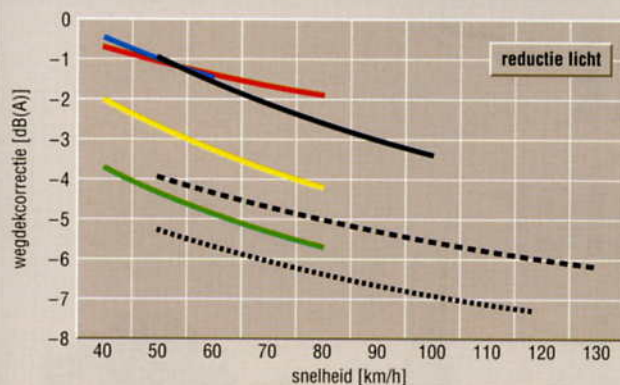
Vooraf producten met een (zeer) open structuur zijn erg gevoelig voor 'wringend' verkeer, zoals op kruisingen, parkeervakken en in krappe bochten. Hierdoor kan snel rafeling optreden. Om dit te voorkomen is in deze situaties (waar een stil wegdek wegens de lage verkeerssnelheid toch weinig geluidwinst oplevert) toepassing van een

In 't kort

PRAKTIJK

- ▶ Classificatiesysteem stimulans voor toepassing stille wegdekken
- ▶ Geluidreductie wegdek afhankelijk van snelheid en samenstelling van verkeer
- ▶ Ontwerp, planning en uitvoering vragen speciale zorg
- ▶ Stille wegdekken blijken kosteneffectieve geluidmaatregel

GELUIDREDUCTIE



Wegdekkorrektie van verschillende wegdektypen voor personenauto's (boven) en vrachtwagens (onder) ten opzichte van het referentiewegdek (jong dicht asfaltbeton). De grafiek geeft globale waarden, waarvan individuele producten kunnen afwijken; de waarden gelden voor nieuwe wegdekken.

gewoon, niet-stil wegdek of SMA 0/6, soms beter.

Bij producten met een zeer open structuur is regelmatig reinigen noodzakelijk bij verkeerssnelheden onder circa 70 km/h. Bij hogere snelheden zorgt het verkeer meestal zelf voor de reiniging, door de pompende werking van de passerende banden. Reiniging is dan alleen nodig voor de niet-bereden delen zoals vluchtstroken. Als de open structuur dichtslibb, vermindert de geluidreductie.

De meeste stille-asfaltwegdekken worden na aanleg niet afgestrooid, waardoor de droge aanvangstroefheid onvoldoende kan zijn (zie vorige artikel). Producten met een fijne korrelgradering (korrelgrootten kleiner dan circa 6 millimeter) hebben soms niet voldoende textuur om bij verkeerssnelheden boven circa 70 km/h in de aanvangsperiode voldoende natte stroefheid te bieden.

Kosten

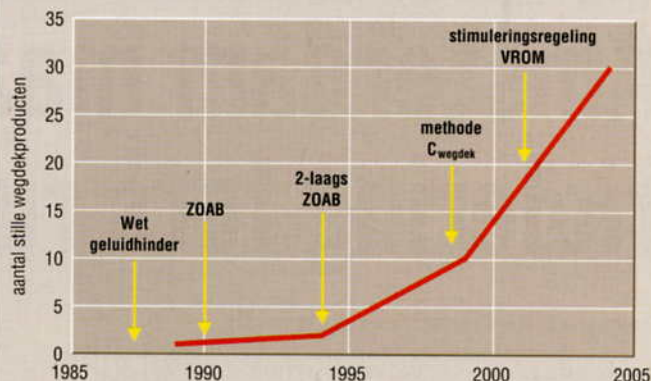
Investeren in geluidreducerende wegdekken vereist inzicht in de jaarlijkse kosten en baten van toepassing van deze wegdekken. De jaar-

lijkse kosten worden enerzijds bepaald door afschrijving en rente op de investeringen in de eerste aanleg van het wegdek en de latere maatregelen voor groot onderhoud (vernieuwen wegdek) en anderzijds door de kosten van het klein onderhoud.

De vraag of geluidreducerende wegdektypen wat betreft kosten sterk afwijken van conventionele wegdektypen, hangt af van het gekozen wegdektype en van het type weg (stedelijke, regionale of hoofdweg). De prijs voor de eerste aanleg van bijvoorbeeld dunne deklagen is vergelijkbaar met die van bijvoorbeeld SMA. Aan de andere kant ligt de prijs voor de eerste aanleg van 2-laags ZOAB in situaties waar geen natuurlijke afwatering in de berm mogelijk is, fors hoger: 2-laags zoab is duurder dan dicht asfaltbeton (DAB) en vereist een speciaal afwateringssysteem. Dit hogere bedrag voor de aanleg van 2-laags zoab heeft er onder andere voor gezorgd dat de aandacht vanuit een stedelijke praktijk vooral uitgaat naar de dunne deklagen.

Klein onderhoud kan bijvoorbeeld bestaan uit het vegen bij dichte wegdekken of het rei-

STILLE WEGDEKKEN



Groei van het aantal stille wegdekproducten in de laatste twintig jaar.

nigen van een poreus wegdek met een 'spuitzuigstelsysteem'. Ook de kleine reparaties van het wegdek vallen hieronder. In de praktijk blijkt dat deze onderhoudskosten voor stille wegdektypen niet erg afwijkend zijn van het gebruikelijke onderhoud bij dichte wegdekken. Een uitzondering hierop is - vooral in stedelijke omgeving - het één of twee keer per jaar reinigen van poreuze wegdekken. De noodzaak en het effect hiervan hangen in de praktijk sterk af van de situatie, bijvoorbeeld van de snelheid van het verkeer of de mate van vervuiling van het wegdek door bijvoorbeeld landbouwverkeer.

De belangrijkste parameter voor de kosten van groot onderhoud is de levensduur van een wegdektype. Bij een veel kortere levensduur vallen de gemiddelde jaarlijkse kosten voor afschrijving en rente uiteraard veel hoger uit. De levensduur van poreuze wegdekken is over het algemeen veel korter dan die van (semi-)dichte deklagen.

Baten

Om voor een bepaalde situatie de afweging te maken of het toepassen van een bepaald wegdektype vanuit economische overweging verstandig is, is een integrale benadering noodzakelijk. De wegbeheerder betreft hierbij zowel de kosten als de baten van het wegdek. De keuze voor een stiller wegdek heeft tot doel geluidreductie te realiseren. Het toepassen van een stil wegdek voorkomt bijvoorbeeld het bouwen van een geluidscherm of geluidsisolatie aan de gevels van woningen. In de praktijk blijkt dat in veel situaties het gebruik maken van een stil wegdek vanuit een integrale benadering veel voordeliger is dan het toepassen van conventionele geluidmaatregelen.

Walter Gerritsen en Jacob Groenendijk zijn werkzaam bij KOAC-NPC in Apeldoorn. Gijsjan van Blokland en Jan Hooghwerff zijn werkzaam bij M+P in Vught.