



Stille wegdekken in de praktijk: berekening, toepassing, beleid, kosten en baten

ing. Ronald van Loon

ir. Jan Hoogwerff

M+P - raadgevende ingenieurs

RonaldVanLoon@mp.nl

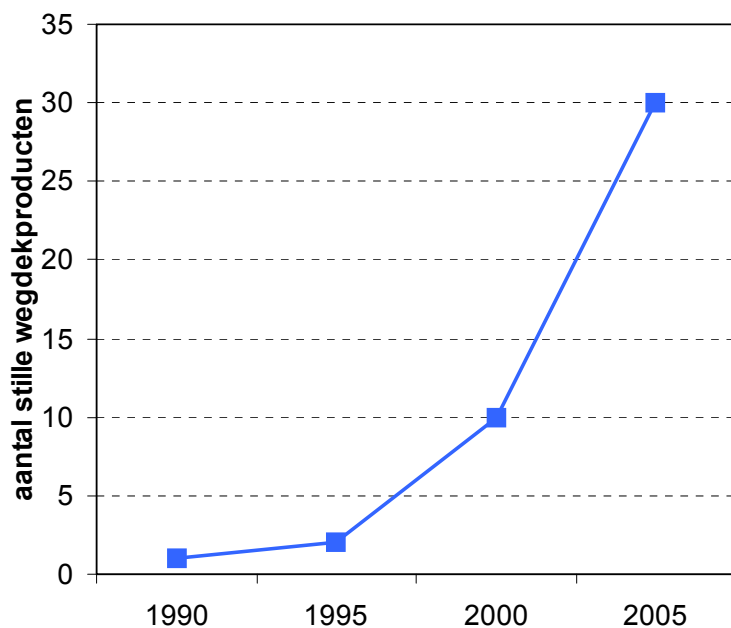
Postbus 2094, 5260 CB VUGHT tel: 073-6589050

Samenvatting

In de afgelopen 10 jaar heeft de toepassing van stille wegdekken een grote vlucht genomen. Steeds meer wordt nagedacht over de mogelijkheden om de toepassing van stille wegdekken onderdeel te maken van het beleid. Voorbeelden worden genoemd op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Zowel “milieu” als “wegbeheer” is betrokken bij het beleid rond stille wegdekken. Hoe gaat dat in de praktijk? Het blijkt dat inzicht in mogelijkheden, kosten en baten van wegdekken de sleutel is naar verstandig beleid.

Stille wegdekken: wat is er te koop?

Sinds het begin van de jaren negentig zijn er asfaltproducten op de Nederlandse markt met het predikaat “stil”. Zo word al circa 15 jaar op de Nederlandse rijkswegen standaard ZOAB toegepast en gold 10 jaar geleden 2-laags ZOAB als geluidarm alternatief voor het standaard DAB in de stedelijke omgeving. Echter, 2-laags ZOAB schoot binnen de bebouwde kom qua duurzaamheid vaak tekort. Een nadeel van 2-laags ZOAB is de rafelingsgevoeligheid ten gevolge van wringend verkeer en de daarmee samenhangende kortere levensduur. Bij gemeentelijke overheden was er behoefte aan een stil wegdek dat tevens bestand was tegen wringende verkeersbelastingen. Sinds een aantal jaar zijn daarom de zogenaamde dunne deklagen erg in trek als maatregel tegen verkeerslawaaï. De geluidreductie van deze relatief goedkope wegdekken benadert vaak de prestatie van 2-laags ZOAB terwijl deze wegdekken beter bestand zijn tegen wringende verkeersbelastingen. In de afgelopen jaren is het aantal beschikbare stille wegdekproducten enorm toegenomen. Zie figuur 1.



Figuur 1 Illustratie van de groei van het aantal stille wegdekproducten

Binnen de wegdekcategorie dunne deklagen kan globaal een tweedeling gemaakt worden tussen de “open dunne deklagen” en de “semi-dichte dunne deklagen”. In de beginfase van de ontwikkeling van dunne deklagen werden de geluidreducerende eigenschappen vooral verkregen door het realiseren van een hoog percentage holle ruimte. De civieltechnische eigenschappen van deze producten waren veelal geënt op die van het bekende ZOAB. Een nadeel van deze open dunne deklagen was dat deze in bepaalde situaties nog steeds gevoeligheid vertoonden voor rafeling. In de afgelopen jaren is de nadruk steeds meer komen te liggen op de dunne deklagen met een veel lager percentage holle ruimte, meestal aangeduid als semi-dichte dunne deklagen. De eigenschappen van deze producten lijken meer op SMA 0/6.

Zowel de open als de semi-dichte dunne deklagen geven voor de binnenstedelijke situatie een (initiële) geluidreductie van 3 tot 6 dB(A) voor personenwagens.

Waar toepassen?

Bij de bepaling van een toe te passen type wegdek, dient met een aantal aspecten rekening gehouden te worden. De keuze voor een bepaalde binnenstedelijke toepassing is sterk afhankelijk van:

- de gewenste reductie van het verkeersgeluid
- de verkeersintensiteit op het wegvak
- de verhouding tussen de hoeveelheid personenwagens en vrachtverkeer
- de hoeveelheid afslaand verkeer

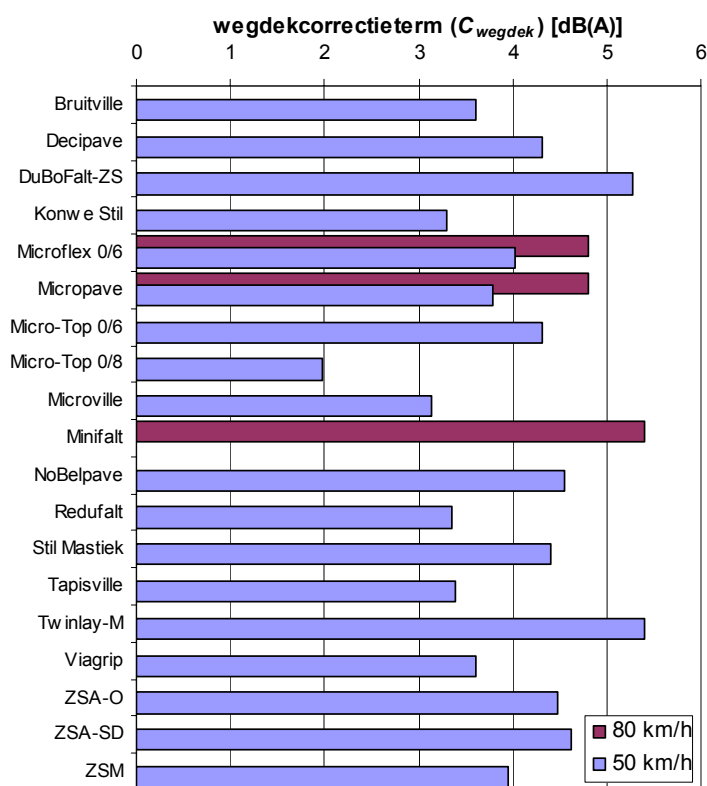
Er zijn geen eenduidige richtlijnen voor de keuze van een bepaalde toepassing. Toch mag gesteld worden dat dunne deklagen op de meeste plaatsen in de binnenstedelijke situatie toegepast kunnen worden. Het is wel te adviseren om op kruispunten en rotondes met veel afslaand (vracht-)verkeer een steenmastiëkasfalt (SMA) in overweging te nemen. De geringe snelheid op kruisingen en rotondes en de grotere afstand tot de bebouwing maken het in de meeste gevallen acceptabel dat het geluidreducerend effect daar lager is dan op de doorgaande weg. Geluidtechnisch is SMA 0/6 voor toepassing op kruisingen doorgaans een acceptabel alternatief.

De verwachting is dat de komende jaren de toepassing van dunne deklagen op stedelijke en provinciale wegen verder doorzet. Vooralsnog is voor de autosnelwegen 2-laags ZOAB een interessante geluidmaatregel, omdat hiermee nog enkele dB(A)'s extra geluidreductie ten opzichte van ZOAB gehaald kan worden. Of de dunne deklagen ook op het hoofdwegennet toekomst hebben, moet nog afgewacht worden. Geluidtechnisch is het een concurrent voor ZOAB en mogelijk dat bij verdere optimalisatie het in bepaalde situaties ook kan concurreren met 2-laags ZOAB. Vanuit het Innovatieprogramma Geluid zijn dit jaar uitgebreide pilots gestart met toepassing van dunne deklagen op het hoofdwegennet, zodat binnen enkele jaren duidelijk kan worden wat de toepassingsmogelijkheden zijn.

Hoe reken je er mee?

In Nederland kunnen we binnen afzienbare tijd het 10-jarig jubileum van de “ C_{wegdek} -methode” vieren. Deze methode heeft het gebruik van stille wegdekken in Nederland enorm versterkt. De methode is ook de basis geweest voor de inmiddels Europese classificatiemethoden voor wegdekken (SILVIA-project). De C_{wegdek} -methode heeft brede bekendheid gekregen door de CROW-publicaties 133 en 200 en door de opname van de methode in het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002.

Inmiddels is het gebruik van deze methode binnen de akoestische onderzoeken in het kader van de Wet geluidhinder gemeengoed geworden. Elegant is de mogelijkheid om te kiezen tussen het gebruik van algemene (meer type gerelateerde) wegdekcorrecties en specifieke correcties die een producent voor zijn eigen product kan laten bepalen. Voor de genoemde dunne deklagen heeft dit naast de twee algemene categorieën geleid tot een twintigtal producten waarvoor een C_{wegdek} is vastgesteld. Zie figuur 2. De informatie-uitwisseling met betrekking tot dit soort gegevens gebeurt via de website www.stillerverkeer.nl. Deze website heeft ook een vraagbaakfunctie rond alle geluidvragen die met de toepassing van stille wegdekken te maken hebben.



Figuur 2 Wegdekcorrecties van een aantal dunne deklaagproducten

Wat kost het?

Is het toepassen van stillere wegdekken duur? Dat hangt af van wat je verstaat onder “kosten” en onder “duur”. Het vergaren van inzichten in de kosten (en baten) van stille wegdekken is er de laatste jaren vaak bij ingeschoten. Ten onrechte, omdat steeds meer uit onderzoek naar kosten en baten blijkt dat de meerkosten ten gevolge van toepassing van stille wegdekken beperkt zijn. Wanneer je vervolgens de meerkosten afweegt tegen de baten dan zal in veel situaties blijken dat het toepassen van stille wegdekken kosteneffectief tot zeer kosteneffectief kan zijn.

Voor inzicht in kosten is het belangrijk om initiële (investerings) kosten te onderscheiden van lange termijn, onderhouds- en vervangingskosten. De investeringskosten krijgen meestal de meeste aandacht, terwijl naar onze overtuiging de gemiddelde onderhouds- en vervangingskosten bepalend moeten zijn voor het maken van keuzes en het opzetten van beleid.

Een tweede onderwerp om een keuze in te maken is: hoe bepaal je de (meer)kosten van een stil wegdek? In de meeste gevallen wordt een stil wegdek aangelegd in het kader van regulier (groot) onderhoud. Het is dan reëel om bij kostenberekeningen alleen die kosten aan het “stille wegdek” toe te rekenen die “extra” of anders zijn dan bij het reguliere wegbeheer.

In de derde plaats moet er op gelet worden dat goed gedefinieerd wordt welke kosten bij de berekeningen meegenomen worden. Berekeningresultaten zijn pas vergelijkbaar, als de keuzes voor wat er al dan niet in zit ook vergelijkbaar zijn. Wij pleiten er daarom voor om altijd te werken met “all-in” kosten, dus bijvoorbeeld inclusief frezen, aanleggen, belijning, verkeersmaatregelen, kosten voor voorbereiding, administratie en toezicht en BTW. Tenslotte is het mogelijk om afhankelijk van het doel van de berekening voor de bepaling van de langdurige onderhouds- en vervangingskosten verschillende (economische) methoden te kiezen. Voorbeelden zijn de totale cycluskosten, de gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten en de Contante Waarde benadering.

Samengevat willen we de volgende tips en keuzes geven voor de uitvoering van koste-baten studies.

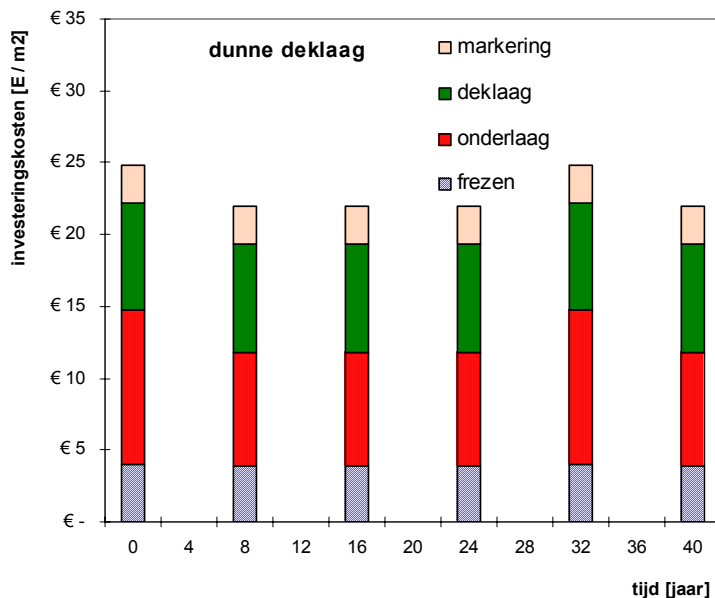
1. Hanteer het uitgangspunt dat stille wegdekken toegepast worden in het kader van de normale onderhoudsstrategie, met andere woorden, op het moment dat de bestaande verharding toe is aan “groot” onderhoud.
2. Bij de kostenberekeningen kijken naar zowel de verschillen in investeringskosten, als de verschillen in onderhoudskosten.
3. Voor de onderhoudskosten gebruik maken van de systematiek voor “gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten”. Hierin zijn alle onderhoudskosten in een complete onderhoudscyclus opgenomen en gedeeld door de totale periode van de cyclus.
4. De kostengetallen die gebruikt worden, baseren op integrale kosten, dus inclusief kosten voor bijvoorbeeld voorbereiding, administratie en toezicht en BTW. Ook de kosten voor verkeersmaatregelen meenemen.
5. Voor de kosteninschattingen alleen gebruik maken van kostenkentallen/basiskosten die ook echt vergelijkbaar zijn. De achtergrond van een project (peiljaar, economische situatie, omvang van het werk, contractvorm, periode van uitvoering, etc.) zijn van grote invloed op de basiskosten.

Door de sterke aandacht voor dunne deklagen (met name in stedelijke en provinciale situaties) is er veel vraag naar inzichten in de kosten van dunne deklagen.

Deze bijdrage biedt niet de mogelijkheid om uitgebreid resultaten van onderzoeken te presenteren. De conclusies van meerdere onderzoeken is wel dat de meerkosten van toepassing van dunne deklagen in veel situaties zeer beperkt is. Dat betekent daardoor ook (gezien de forse geluidwinst die behaald kan worden) dat de kosteneffectiviteit van stille wegdekken erg groot kan zijn. Dit bevestigt voor ons de resultaten komende uit het inmiddels circa 8 jaar geleden uitgevoerde onderzoek met KKPMG naar de kosteneffectiviteit van stille wegdekken.

Figuur 3 geeft een voorbeeld van de kosten voor toepassing van dunne deklagen in een stedelijke situatie. In elke “staaf” zijn diverse kosten uitgesplitst, van onder naar boven, freeskosten, de kosten van de onderlaag, de kosten van de deklaag en de kosten voor het weghalen en terugbrengen van de signalering. Elke x jaar (in dit voorbeeld is gekozen voor 8 jaar) wordt de deklaag en een deel van de onderlaag vervangen. Duidelijk is dat de

gemiddelde jaarlijkse onderhouds- en investeringskosten een belangrijk gegeven zijn om de inzichten van de kosten op te baseren.



Figuur 3 Voorbeeldberekening van kosten van aanleg en onderhoud van een dunne deklaag

Resultaten van kostenonderzoeken zijn nooit geschikt om algemeen te gebruiken. Dit komt doordat er enorm veel keuzes te maken zijn in de aannames. Het wegbeheer bijvoorbeeld kan voor de verschillende wegbeheerders zeer verschillend zijn.

Op basis van onze ervaringen vanuit meerdere onderzoeken is onze verwachting dat in veel gevallen het toepassen van dunne deklagen circa 5 - 10% hogere investeringskosten oplevert en dat afhankelijk van de onderhoudsstrategie de meerkosten voor onderhouds- en vervangingskosten tot circa 40% hoger kunnen liggen dan bij toepassing van conventionele wegdektypen.

Wat kunnen beleidsmakers er mee?

Omdat inmiddels voldoende ervaring en inzicht is in de kosten en baten van het toepassen van stille wegdekken, kan toepassing van stille wegdekken onderdeel uit gaan maken van (breder) beleid. Daardoor wordt het mogelijk om stille wegdekken nog effectiever in te zetten.

Tot op heden worden keuzes voor toepassing van stille wegdekken vooral gemaakt binnen concrete projecten, waar bijvoorbeeld vanuit de Wet geluidhinder geluidmaatregelen nodig zijn. De keuzes worden gemaakt op basis van kosten en baten van het project, vrijwel altijd op basis van investeringskosten. Dit kan in (bijvoorbeeld) een gemeente leiden tot een bonte verzameling van stille wegdekken. Bijkomend probleem is vaak dat in de projecten nauwelijks rekening gehouden (kan) word(t)(en) met de meestal hogere onderhoudskosten van stille wegdekken. Veel effectiever is het om als gemeente integraal na te denken over de mogelijkheden van toepassing van stille wegdekken in de gemeente, waarbij ook de beheer-

en onderhoudskosten een belangrijke rol spelen. Inmiddels zijn er meerdere gemeenten die op deze manier met toepassing van stille wegdekken bezig zijn. Inzichten in kosten en baten van stille wegdekken zijn dan onontbeerlijk.

Wat merkt de burger er van?

Is de moeite die gedaan wordt het echt waard? Merkt de burger er ook iets van of is het toepassen van stille wegdekken alleen een slimme rekentruc om een paar dB(A)-tjes te winnen, die in de praktijk door de meeste mensen niet hoorbaar zijn?

Voor het antwoord op die vraag is het interessant om de resultaten van een bewonersenquête van de gemeente Nijmegen er bij te pakken (zie Geluid, nr. 2, juni 2006). Een paar highlights van de resultaten van die enquête:

- Toepassing van DGD levert circa 3,5 – 4 dB(A) reductie op.
- 70% van de bewoners vindt dat het geluid zowel binnen als buiten de woning (veel) minder is dan voorheen.
- De waardering van de buurt stijgt van 6,5 naar 7,6.
- Circa 70% vindt dat op meer plaatsen geluidarm asfalt aangebracht moet worden.

Deze resultaten sluiten aan bij de ervaringen die we vanuit onze meetpraktijk hebben, waarbij we met regelmaat omwonenden spreken: de toepassing van stille wegdekken maakt een wereld van verschil.

Conclusies en aanbevelingen

In de afgelopen 10 jaar heeft de toepassing van stille wegdekken een grote vlucht genomen. Steeds meer wordt nagedacht over de mogelijkheden om de toepassing van stille wegdekken onderdeel te maken van het beleid. Essentieel hierbij is het inzicht in de kosten en baten van stille wegdekken. Het blijkt dat het opzetten van een goede systematiek voor het bepalen van de (meer)kosten van stille wegdekken essentieel is. Zowel “milieu” als “wegbeheer” moeten betrokken worden bij het beleid rond stille wegdekken. Het blijkt dat inzicht in mogelijkheden, kosten en baten van wegdekken de sleutel is naar verstandig beleid. Aandacht voor dit onderwerp zal de brede toepassing van bijvoorbeeld de dunne deklagen naar verwachting verder stimuleren.