

# Perikelen rond de stroef

Frits Stas; VBW-Asfalt

Stroefheid van wegdekken is voor de verkeersveiligheid één van de belangrijkste wegoppervlakeigenschappen. Stroefheid is voor automobilisten moeilijk waarneembaar, daardoor is het weggedrag bij eventueel onvoldoende stroefheid moeilijk aan te passen. In het afgelopen half jaar heeft de stroefheid van asfaltdeklagen (in feite het ontbreken daarvan) meerdere malen ter discussie gestaan. In dit artikel zal worden ingegaan op twee stroefheidsproblemen: de aanvangstroefheid van SMA en de stroefheid op lange termijn van ZOAB.

## Aanvangstroefheid SMA

De stroefheid van SMA-deklagen kan direct na aanleg laag zijn, zeker als er geen aanvullende maatregelen (in de vorm van afstrooien met brekerzand of

steenslag) worden genomen. Dit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een relatief dikke bitumenfilm rond de stenen en dus ook in het contactvlak tussen band en wegdek. Deze bitumenfilm werkt bij het remmen met geblokkeerde wielen als een glijlaagje, er wordt ook wel gesproken van bitu-planing.

CROW-werkgroep ASTRA (AanvangsSTroefheid Asfaltverhardingen) heeft uitgebreid onderzoek verricht naar dit fenomeen en de te nemen maatregelen (zie Asfalt nr. 1, april 2003). De resultaten van het onderzoek zijn eind 2004 gepubliceerd.

## Afstrooiprocedure

De belangrijkste conclusie luidt dat de aanvangstroefheid van SMA-deklagen (natte stroefheid, gemeten conform proef 150, Standaard RAW-Bepalingen) aanzienlijk is te verbeteren door op een juiste wijze af te strooien. Hieronder wordt verstaan: volgens een door de werkgroep opgestelde afstrooiprocedure: met een juiste hoeveelheid afstrooimateriaal en dit materiaal bij een voldoende

hoge temperatuur (minimaal 110 °C) in te walsen. Bij SMA 0/6 en 0/8 wordt aanbevolen hiervoor brekerzand of steenslag 1/3 te gebruiken, voor SMA 0/11 kan steenslag 1/3 of 2/6 worden toegepast.

## Effecten afstrooien

Akoestische metingen uitgevoerd door de werkgroep op proefvakken hebben aangetoond dat het afstrooien nagenoeg geen effect heeft op de geluidemissie van SMA. Volledigheidshalve dient te worden opgemerkt dat het afstrooien van SMA geen wezenlijke verbetering geeft voor de vertraging die optreedt als blokkerend wordt geremd en het wegdek droog is. Kennelijk vindt onder die omstandigheden, door het ontbreken van het 'smerende/koelende' effect van een waterlaag, ook op een afgestrooid wegdek bitu-planing op.

## Uitzonderingspositie vervalt

De werkgroep acht de uitkomsten van het onderzoek voldoende overtuigend om voor te stellen dat de uitzonderingspositie van afgestrooide SMA-deklagen in de Standaard RAW-Bepalingen m.b.t. aanvangstroefheid komt te vervallen. Indien een SMA-deklaag wordt afgestrooid conform de door de werkgroep voorgestelde procedure zal aan de ook voor dicht asfaltbeton geldende eis van 0,52 (natte stroefheid, gem. per meetvak van 100 m lengte tussen de rijsporen) moeten worden voldaan. Tevens wordt voorgesteld om de afgestrooide SMA-deklagen niet vóór openstelling te meten, maar tot zes weken daarna.

## Aandachtspunten

VBW-Asfalt erkent de noodzaak van het afstrooien van SMA-deklagen maar wijst op de volgende aandachtspunten:



CROW-publicatie 199 "Grip op stroefheid – Verbetering van de aanvangstroefheid van asfaltverhardingen".

# heid van asfaltdeklagen

De stroefheid van de weg kan direct na aanleg worden vergroot door het warme asfalt af te strooien met steenslag en daarna nog een keer te walsen.



- Verschillende bedrijven hebben aangegeven dat er verbeteringen mogelijk zijn op de hanteerbaarheid in de praktijk van de voorgestelde procedure. Nader onderzoek naar de mogelijkheden is daarom gewenst.
- Het afstrooien van een SMA-deklaag is een kritisch proces. Zelfs bij het hanteren van de voorgestelde afstrooi-procedure bleek dat bij enkele door de werkgroep onderzochte proefvakken de aanvangstroefheid van een SMA-deklaag niet voldeed aan de eis van 0,52. Het betrof hier wegvakken aangelegd onder minder gunstige weersomstandigheden (mist, lichte regenval).

## **Stroefheidsproblemen ZOAB**

### *Ongelukken*

In de nacht van 15 op 16 oktober 2004 vonden bijna gelijktijdig op de noordbaan van de A12 nabij Zoetermeer op drie locaties ongevallen plaats. Hierbij waren 45 auto's betrokken en vielen twaalf gewonden. Naar aanleiding van deze ongelukken zijn op het hoofdwegennet in Zuid-Holland uitgebreide stroefheidsmetingen (natte stroefheid, gemeten conform proef 150 van de Standaard RAW-Bepalingen) uitgevoerd. Een groot aantal ZOAB-wegvakken, met een totale lengte van circa 41 km, in de wegendistricten Haaglanden en Zuid-

Hollandse Waarden van RWS Zuid-Holland voldeed niet aan de gestelde eis voor stroefheid.

### *Onderzoek*

De geconstateerde problemen leidde ertoe dat Rijkswaterstaat bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) een projectgroep instelde om nader onderzoek uit te voeren. Deze projectgroep stelde binnen enkele maanden het rapport "Stroefheidsanalyse ZOAB wegvakken" op. Het rapport, verschenen half januari 2005, bestaat uit een probleemanalyse (ongevallen op de A12, inventarisatie ZOAB-wegvakken met onvoldoende

stroefheid), uitgevoerd onderzoek (materiaalonderzoek aan boorkernen) en aanbevelingen.

### Onderzoeksconclusies

Het onderzoek leidde tot de volgende constatering:

- de betreffende ZOAB-wegvakken waren relatief jong. De meeste vakken hadden een leeftijd van 5 – 8 jaar;
- de stroefheidsproblemen traden onverwacht op (niet conform gevalideerde gedragsmodellen van RWS);
- het polijstgetal (PSV-waarde) van de in de onderzochte wegvakken gebruikte steenslag voldeed aan de eis van minimaal 53, zowel in de vakken met een goede als die met een slechte stroefheid. Slechts één onderzocht monster voldeed precies aan de minimale eis. Een significante relatie tussen PSV-waarde en natte stroefheid kon niet worden bepaald;
- bij een deel van de onderzochte wegvakken werd een vrij hoog gehalte aan ronde delen in de steenslag geconstateerd (met name in de grove fracties). Er bleek een indicatief verband te bestaan tussen het gehalte ronde delen in de steenslag en de natte stroefheid;
- in het merendeel van de onderzochte wegvakken is Morene steenslag toegepast;
- de lage stroefheden worden verklaard uit een combinatie van materiaal-eigenschappen (PSV-waarde, percentage ronde delen) en hoge verkeersbelastingen.

### Eisen Rijkswaterstaat

Op basis van het onderzoek heeft de minister van Verkeer en Waterstaat voor de wegen van Rijkswaterstaat de eisen voor steenslag voor nieuwe wegvakken

aangepast. De eis voor de PSV-waarde is verhoogd naar 58 en steenslag met een percentage ronde delen wordt niet langer toegestaan. Deze verzwaarde eisen voor de steenslag beperken zich niet tot ZOAB, maar gelden voor alle typen deklagen die op het rijkswegennet worden toegepast.

### Relatie polijstwaarde en stroefheid

Het verloop van de stroefheid van een wegdek en de polijstwaarde van de toegepaste steen is niet eenduidig. Een matig polijstgetal kan over langere termijn toch een wegdek met voldoende stroefheid leveren. Omgekeerd kan dat ook het geval zijn. Er zijn steensoorten met een PSV-waarde van meer dan 60 en een gebroken oppervlak van 100 %. Uitspraken over de prestatie van het eindproduct – stroefheid wegoppervlak – op langere termijn zijn echter nog niet mogelijk.

### Innovatief effect?

Rijkswaterstaat heeft duidelijk gesteld dat de aangescherpte eisen voor het Rijkswegennet onomkeerbaar zijn. Mogelijk dat uit deze opstelling ook innovatieve ontwikkelingen voortvloeien. Wel pleit VBW-Asfalt voor een differentiatie van de eisen aan steenslag in deklagen naar gebruik (aard en type weg, verkeersintensiteit).

### Lagere orde wegen

Voor lagere orde wegen (provincie, gemeente) met lagere maximale snelheden zijn de aangescherpte eisen voor steenslag in deklagen te hoog gesteld.

### Vervolg

Uit het onderzoek van Rijkswaterstaat volgt dat het aannemelijk is dat een combinatie van factoren tot de ongelukken



Hoge eisen voor lagere orde wegen niet gewenst.

hebben geleid. Nader onderzoek is daarom gewenst naar de factoren die het verloop van het kwaliteitsniveau van het wegoppervlak bepalen. Meetresultaten van zoveel mogelijk wegvakken samen met informatie over de eigenschappen van de toegepaste bouwstoffen vormen de basis om de relatie te bepalen tussen de eigenschappen van bouwstoffen (PSV-waarde, percentage ronde delen), de mengsamenstelling en de ontwikkeling van de stroefheid van het wegdek.

Tevens is onderzoek gewenst naar de relaties tussen de eigenschappen van bouwstoffen (PSV-waarde, percentage ronde delen), mengsamenstelling en de stroefheid van het wegdek.