

Verslag AAPT-Congres 2002

Van 18 t/m 20 maart van dit jaar vond de 77e editie van het congres van de "Association of Asphalt Paving Technologists", kortweg AAPT, plaats in Colorado Springs.

A. Molenaar; TU Delft
W. van Twillert; HBG Civiel
M. van de Ven; TU Delft/KOAC-WMD
J. Voskuilen; DWW
W. Wit; VBW-Asfalt

Deze bijeenkomst werd bijgewoond door 268 deelnemers, waarvan het merendeel (85 %) Amerikanen. Toch waren de gevolgen van de economische recessie door de gebeurtenissen op de 11e september merkbaar gezien de daling (ca. 100) van het aantal deelnemende overheidsfunctionarissen. Europa was vertegenwoordigd met 14 deelnemers uit 7 landen, waarvan 6 afkomstig uit Nederland.

Forumbijeenkomst

De discussie, voorbehouden aan de vertegenwoordigers van de afdelingen infrastructuur van de verschillende deelstaten (DOT's), wordt door de overige deelnemers als toevoerder bijgewoond en is in een drietal onderwerpen als volgt samen te vatten:

- *Op welke wijze kan de bedrijfscontrole van de aannemer gebruikt worden bij de oplevering van een werk?*
Belangrijke discussiepunten hierbij zijn de noodzakelijke lagere frequentie van het onderzoek uitgevoerd door de overheid i.v.m. de beschikbare laboratoriumcapaciteit in relatie tot de verwerkte asfaltheveelheden. Ook de uitvoering van ringonderzoeken t.b.v. de bedrijfscontrole in het kader van kalibratie van apparatuur en verificatie van onderzoeksmethoden maakte deel uit van deze boeiende discussie.
- *In hoeverre zijn proeven voor het vaststellen van de watergevoeligheid een maatstaf voor het optreden van stripping?*
Naast de discussie over de definitie en het mechanisme van dit schadeverschijnsel, zijn niet alleen mogelijke oorzaken maar ook de proefcondities uitgebreid besproken.

Met name het onderscheid tussen de vochtgevoeligheid van de afzonderlijke minerale aggregaten en het uiteindelijke asfaltmengsel speelde hierbij een belangrijke rol.

- *Hoe moeten garanties voor asfaltverhardingen in het kader van kwaliteitsborging worden toegepast?*

Tijdens de behandeling van dit onderwerp is een top tien van invloedsfactoren gepresenteerd, waarin herkenbare signalen voor de Nederlandse situatie zijn weer te vinden. Statements als een steeds meer terugtrekkende overheid, een toenemende verantwoordelijkheid bij de aannemerij, wederzijds vertrouwen, inschatbare risico's, toenemende concurrentiestrijd met betonverhardingen, het aanmoedigen van innovaties en het succes van een kwaliteitsverharding door functionele garanties werden in de discussie betrokken.

Workshop

De onderwerpen in de Workshop-sessie waren gericht op de waterdoorlatendheid van asfaltmengsels en de voorspelling van mogelijke vochtschade aan asfaltconstructies. Hiervoor zijn drie interessante papers gepresenteerd met de volgende onderwerpen:

- *Waterdoorlatendheid van grof gegradeerde Superpave asfaltmengsels.*
Hiervoor werd de relatie onderzocht tussen de holle ruimte in de weg, de laagdikte en de waterdoorlatendheid van Superpave asfaltmengsels en conventionele dicht asfaltbeton. Ook zijn de resultaten vergeleken tussen de waterdoorlatendheid van gyrator- en praktijkverdichte proefstukken.



Op basis van de nominale maximum korrelgrootte van asfaltmengsels is er ook een verband aangetoond tussen de waterdoorlatendheid en waterabsorptie.

- *Onderzoeksmethode om de waterdoorlatendheid van asfaltmengsels te voorspellen*
Hiervoor is onderzoek verricht naar driedimensionale holle ruimteverdeling, die afhangt van de mate van verdichting en de mengselsamenstelling (bitumengehalte, korrelverdeling, korrelgrootte en -vorm e.d.). In de huidige praktijk wordt aangenomen dit verband tussen de holle ruimte en de waterdoorlatendheid bestaat. Met een innovatieve benadering is getracht om het volgende te kwantificeren:
 - de verbinding tussen holle ruimtes
 - de toegankelijke effectieve holle ruimte
 - het specifieke oppervlak van de holle ruimteDeze benadering is gebaseerd op een gemodificeerde Kozeny-Careman vergelijking, waarmee de holle ruimteverdeling in asfalt is te voorspellen. Op basis van de holle ruimte en de korrelverdeling wordt met een eenvoudige model een goede correlatie gevonden tussen de op het laboratorium en in de praktijk gemeten waterdoorlatendheid van asfaltmengsels.
- *Het gebruik van oppervlaktevrije energie van asfaltaggregaten om vochtschade in asfalt te voorspellen*



In het onderzoek zijn twee methoden (universele gasabsorptie en Wilhely plate) toegepast, waarmee J. Groenendijk indertijd ook ervaring heeft opgedaan. Hiermee kunnen de oppervlaktevrije energieën van zowel het aggregaat als van de bitumen worden gemeten. Met behulp van deze proefresultaten kunnen meer compatibele bitumen/aggregaat combinaties worden geselecteerd. Door een juiste keuze van bitumen/aggregaat mengsels kunnen door de verbeterde adhesieve hechting duurzamere asfaltmengsels ontworpen worden, die minder strappingsgevoelig zijn.

Technische sessies

De presentaties in de technische sessies werden verdeeld over vier dagdelen. De behandelde onderwerpen waren van zeer uiteenlopende aard. In het hierna volgende verslag is een kort overzicht weergegeven van de meest in het oog springende ontwikkelingen.

- *Lineair visco-elastische limieten van bitumineuze bindmiddelen*
Het doel van dit onderzoek is het aangeven van het lineaire visco-elastische domein van PMB's in vergelijking met conventionele bitumen. Dit lineaire gebied is onderzocht door herhaalde druk- en trekspanning op te leggen. Bij polymeer modificaties (plastomeer) met een zachtere basisbitumen zijn geen significante verschillen gevonden in het lineaire bereik. Wel zijn er verschillen gevonden in het lage en hoge temperatuursgedrag en in het gedrag van thermoplastische modificaties.
- *Relatie tussen de verdichtbaarheid van gyrator verdichte proefstukken en de weerstand tegen blijvende vervorming.*
Dit onderzoek, wat ook deel uitmaakte

van het symposium, beschrijft een parameter voor de verdichtbaarheid, n.l. het maximale Shear quotiënt. Dit is het aantal omwentelingen benodigd om een gyratorproefstuk dusdanig te verdichten, dat het quotiënt van de inwendige schuifweerstand (Shear) en de verticale spanning maximaal is. Deze N-SRmax blijkt een bruikbaar hulpmiddel te zijn om de mengselstijfheid en vervormingsweerstand tijdens het mengselontwerp te voorspellen, waardoor aanvullend functioneel onderzoek achterwege kan blijven.

- *Een eenvoudige Shearproef als onderdeel van de kwaliteitscontrole voor asfalt*
In navolging op de Superpave Shear Test is een eenvoudig en relatief goedkoop alternatief ontwikkeld in de vorm van een Field Shear Test, waarmee de inwendige schuifweerstand kan worden gemeten. In tegenstelling tot de letterlijke vertaling, kan deze apparatuur gebruikt worden in het laboratorium bij de productiecontrole van asfalt. Tijdens de metingen op gyrator verdichte proefstukken wordt de respons gemeten van de met wisselende frequenties opgelegde trillingen. De meetwaarden worden vertaald naar stijfheid en elasticiteitsmodulus, waarmee veranderingen in de mengselsamenstelling kunnen worden onderscheiden.
- *De productie van gefoamde asfaltmengsels met half-warme aggregaten*
Deze gecombineerde Zuid-Afrikaanse/Nederlandse inzending behandelt de mogelijke voordelen van de half-warme productie van asfaltmengsels volgens het schuimbitumen principe. In het door de universiteit van Stellenbosch en de TU in Delft uitgevoerde onderzoek naar de functionele eigenschappen van deze meng-

sels wordt een vergelijking gemaakt met mengsels volgens het koude en warme bereidingsprincipe.

Symposium

Het symposium had als thema 'Functionele Proeven uitgevoerd op Gyrator Verdichte Asfaltproefstukken'. Deze middagsessie was opgesplitst in twee onderdelen, n.l. testmethoden voor de bepaling van permanente vervorming en testmethoden voor de vermoeiing. In het programma was na de presentaties van de verschillende onderwerpen in beide gevallen tijd ingeruimd voor een panel-discussie. Tot op heden zijn van dit symposium nog geen samenvattingen van de AAPT-organisatie voor de verschillende presentaties ontvangen. Gezien het belang van dit onderwerp, zal na ontvangst van de benodigde documentatie over dit onderwerp een aanvullend verslag beschikbaar komen.

Conclusies

Naast scheurvorming duidt de behandeling van de watergevoeligheid en vochtshade van asfaltmengsels in zowel forumdiscussie als workshop op het veelvuldig voorkomen van dit schadeverschijnsel op het Amerikaanse hoofdwegenet m.n. in die gebieden waar sterk wisselende klimatologische omstandigheden heersen. Als belangrijkste oorzaak wordt de sinds een aantal jaren grootschalige toepassing van Superpave asfaltmengsels gezien. In vergelijking met de dicht asfaltbeton in Nederland zijn deze deklagen veel steenrijker en veelal grof gegradeerd, wat meer aandacht vraagt tijdens de aanleg in de vorm van optimale verdichting en afwerking.

Het gebruik van gyrator verdichte proefstukken voor de uitvoering van functionele proeven op asfaltmengsels sluit aan bij de Nederlandse ontwikkelingen op het gebied van prestatie eisen voor het wegontwerp. Dit thema is met name interessant door de diversiteit aan beschikbare onderzoeken voor het bepalen van deze functionele eigenschappen en zijn voor de asfalttechnologie waardevolle onderwerpen voor nadere studie.