

Monitoring A12 een kwestie van geduld...

R.J. Dekkers; NPC B.V. en W.F. Stas; VBW-Asfalt

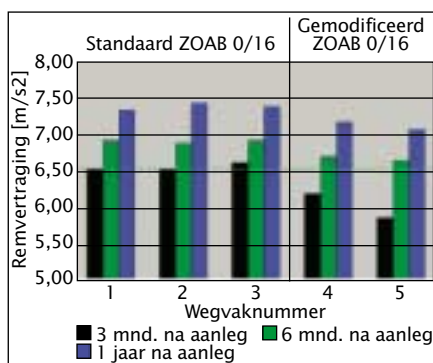
Op het gedeelte van de zwaarbelaste rijksweg A12, gelegen tussen Lunetten en Bunnik, zijn tussen 1997 en 1999 een aantal wegvakken aangelegd waarvan het gedrag in de tijd nauwkeurig wordt bijgehouden. De resultaten worden getoetst aan de uitgangspunten van het ontwerp.

De monitoring van deze demonstratievakken wordt uitgevoerd door NPC B.V. onder begeleiding van de Technische Commissie Monitoring A12. Het monitoringsprogramma wordt uitgevoerd in opdracht van RWS Directie Utrecht, VBW-Asfalt, RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde en Benelux Bitume. In dit artikel wordt ingegaan op de belangrijkste bevindingen in de periode 1 januari 2001 t.m. 1 januari 2002. Dit artikel is een vervolg op al eerder verschenen artikelen in het blad *Asfalt* (2-1999: "Demo-vakken A12", 3/2000: "Monitoring A12, een tussenstand").

Remproeven

Ter bepaling van de aanvangsstroefheid en het stroefheidsverloop van de in april 1999 aangelegde ZOAB deklaag voert de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) van Rijkswaterstaat periodiek remproeven uit. De DWW heeft hiervoor vijf wegvakken opgenomen in het proefvakkenbestand. Drie wegvakken zijn voorzien van een deklaag bestaande uit standaard ZOAB (bitumen 80/100), de overige twee wegvakken hebben een deklaag van gemodificeerd ZOAB (polymeer-gemodificeerde bitumen). Remproeven worden uitgevoerd met een personenauto (BMW) volgens de interne procedure van de afdeling IB van DWW

(Remproef PRD112). De aanvangssnelheid bij deze proef bedraagt circa 80 km/h. De proef wordt uitgevoerd onder droge omstandigheden. Het remmen vindt plaats met volledig geblokkeerde wielen (100% slip). Bij deze meting wordt de remvertraging gemeten en wordt de remweg berekend. De DWW hanteert $6,5 \text{ m/s}^2$ als minimale grens voor de remvertraging voordat de waarschuwingsborden 'Nieuw wegdek, langere remweg' verwijderd kunnen worden.



Remvertraging ZOAB A12

Uit de resultaten van de remproeven blijkt dat de stroefheid van het standaard ZOAB, onafhankelijk van het tijdstip van meten, hoger ligt dan de stroefheid van het ZOAB met bitumenmodificatie. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het hogere bitumenpercentage in het gemodificeerde ZOAB, waardoor een

dikkere bitumenfilm om de korrels aanwezig is. Uit in oktober 1999 uitgevoerde remproeven blijkt dat beide typen ZOAB op het monitoring traject pas zes maanden na aanleg voldoen aan de richtlijn voor het verwijderen van de waarschuwingsborden.

Visuele Inspecties

Om de wegconstructies te monitoren voert NPC B.V. drie keer per jaar visuele inspecties uit. Daarnaast voert de DWW periodiek ARAN-metingen uit. De ARAN is een multi-functioneel voertuig, dat is uitgerust met onder meer ultrasoon- en versnellingsopnemers, gyroscopen, lasers en camera's. Hiermee worden, bij een snelheid tot 90 km/h, meerdere schadebeelden en wegkenmerken gemeten. Dit gebeurt tweejaarlijks over het totale monitoringtraject en jaarlijks op de wegvakken uit het proefvakkenbestand. De hoge verkeersintensiteit op de A12, met meer dan 100.000 motorvoertuigen per werkdag per rijrichting, laat niet toe dat de rechterrijstrook overdag wordt afgesloten voor het verkeer. Om toch een indruk te krijgen van de toestand van de ZOAB wordt in het voorjaar en het najaar een globale visuele inspectie uitgevoerd bij daglicht, gebruikmakend van een vluchtstrookafzetting. Naast de uitvoering van de globale visuele inspectie wordt een gedetailleerde lijst met geconstateerde gebreken bijgehouden, waardoor een eventuele toename van schade eerder wordt opgemerkt dan wanneer uitsluitend volgens de standaard inspectiemethode wordt gewerkt. In de globale inspectiemethode wordt ZOAB beoordeeld op de verhardingskenmerken textuur, vlakheid en samenhang (schadebeelden: rafeling, dwarsonvlak-

heid, oneffenheden en scheurvorming). De dwarsonvlakheid kan bij uitvoering van een globale inspectie vanaf de vluchtstrook niet exact worden beoordeeld. Daarom wordt eenmaal per jaar op een zomeravond de rechterrijstrook afgesloten, waardoor een aantal representatieve 100 meter wegvakken gedetailleerd geïnspecteerd kunnen worden. Hierbij wordt speciale aandacht besteedt aan het opmeten van de dwarsonvlakheid onder een rij van 1,2 meter.

Wanneer de resultaten van de globale en gedetailleerde visuele inspectie van de asfaltproefvakken worden beoordeeld volgens de CROW-systematiek dan blijkt dat er op dit moment (najaar 2002) geen schade van enige omvang aanwezig is. De gedetailleerde lijst met gebreken laat zien dat de schade zich tot nu toe beperkt tot kleine plekje met rafeling, ontstaan door mechanische schade dan wel aantasting door eiwitten van dode vogels.

Verkeersintensiteiten

Het meten van de verkeersintensiteiten en aslasten ter plaatse van het monitoringtraject heeft 1,5 jaar na de beginperiode door vandalisme en problemen met de meetapparatuur een tijd stil gelegen. Om toch een uitspraak te kunnen doen over de verkeerstoename op het traject vond een analyse plaats van de gegevens van het telpunt van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat op de A12 tussen Maarsbergen en Veenendaal. Hierbij zijn gegevens beschikbaar gesteld van 1997 (jaar van aanleg asfaltverharding) t.m. 2001.

Uit deze gegevens zijn de volgende bevindingen af te leiden:

- Uit de jaargemiddelden van het totaal aantal voertuigen van 1997 t/m 2001 op werkdagen, blijkt het verkeer te zijn toegenomen met ca. 4,5% per jaar. Wanneer dit percentage wordt vergeleken met de landelijke tendens, dan is dit percentage vrij hoog. Het landelijke gemiddelde over de



Remproef



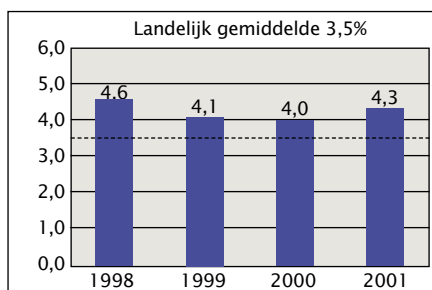
ARAN meet het wegoppervlak

periode 1997 t/m 2000 bedraagt ca. 3,5% (bron: AVV-RWS, Verkeersintensiteiten, Tabel: werkdag-jaargemiddelden van 1986 t/m 2000).

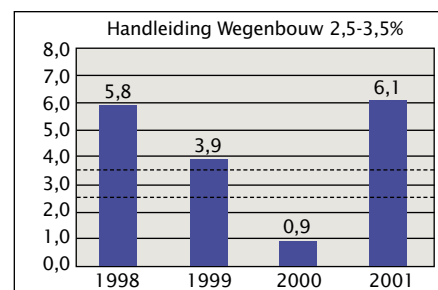
- Het aandeel personenwagens neemt licht af van 88,0% in 1997 tot 86,5% in 2001 ten opzichte van het totaal gemeten aantal voertuigen. Het aandeel lichte vrachtwagens (tot 3,5 ton) neemt toe van 5,5% in 1997 tot 7,0% in 2001. Het aandeel zware vrachtwagens blijft nagenoeg constant op 6,5%.
- Het belangrijkste gegeven, voor wat betreft het wegontwerp, is dat het zware vrachtverkeer vanaf 1997 is toegenomen met ca. 4,5% per jaar, totaal dus 19 à 20% ten opzichte van het jaar van aanleg. Wanneer dit percentage

wordt vergeleken met de DWW Handleiding Wegenbouw - Ontwerp Verhardingen (december 1998), dan is deze hoger. Hierin wordt aanbevolen om voor de verkeersbelasting een jaarlijkse groei voor het vrachtverkeer aan te houden tussen de 2,5 en 3,5%.

- Wanneer de in 1997 werkelijk gemeten verkeersbelasting op de rechterrijstrook van de Zuidbaan A12 van $43,7 \cdot 10^6$ kN EA (Equivalente Aslasten) wordt verhoogd met 20%, bedraagt de werkelijke verkeersbelasting in 2002 dus ca. $52,4 \cdot 10^6$ kN EA. Dit is nog steeds ruim lager dan de gehanteerde ontwerpbelasting van $82,7 \cdot 10^6$ kN EA. In deze berekening is echter geen rekening gehouden met een mogelijke



Procentuele groei totaal aantal voertuigen t.o.v. het voorafgaande jaar



Procentuele groei zware vrachtwagens t.o.v. het vorige jaar



toename van de vrachtwagenschade-factor (aantal 100 kN EA per gepas-seerde vrachtwagen) ten opzichte van 1997.

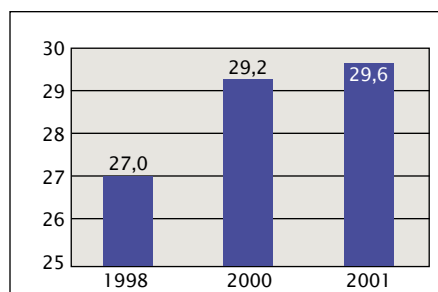
Naar verwachting zal in de tweede helft van 2002 tot de installatie van een nieuw geoptimaliseerd aslastmeetpunt worden overgegaan om de voor de monitoring essentiële verkeersgegevens te verzamelen.

Breedbanden

De toepassing van breedbanden in plaats van traditionele dubbelluchtbanden op vrachtwagens zijn nadelig voor de schadeontwikkeling van asfaltverhardingen (spoorvorming). Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de hogere contactspanningen in het vlak tussen band en wegdek. Om deze reden worden op het monitoringtraject jaarlijks tellingen uitgevoerd van het percentage breedbanden op getrokken assen van vrachtwagens. Jaarlijks is slechts een lichte stijging van het percentage breedbanden waar te nemen.

W-MAAT

In het kader van het monitoringproject worden de gemeten luchttemperaturen verzameld van het weerstation van de KNMI in de Bilt. Deze meetgegevens zijn zeer geschikt voor het verifiëren van



Percentage breedbanden op vrachtwagenassen



Verkeer op A12

een in Nederland toegepaste ontwerpparameter als de w-MAAT.

W-MAAT staat voor Weighted Mean Annual Air Temperature, of wel de gewogen gemiddelde jaarlijkse luchttemperatuur. Deze w-MAAT wordt berekend aan de hand van maandelijkse luchttemperatuurgemiddelden voor een bepaalde locatie gedurende een lange periode.

In Nederland wordt voor de bepaling van de asfaltstijfheid voor het ontwerp gebruik gemaakt van een asfalttemperatuur die kan worden bepaald met behulp van de w-MAAT. In de DWW Hand-leiding Wegenbouw - Ontwerp Verhardingen (december 1998) wordt bij de dimensionering van asfaltverhardingen gerekend met een w-MAAT van 14°C, hetgeen resulteert in een asfalttemperatuur van 20°C (bepaald m.b.v. chart RT van de Shell Pavement Design Manual). Uit de verzamelde weersgegevens van de monitoring tot nu toe wordt voor de periode 1998/1999 een w-MAAT gevonden van 13°C, voor de periode 1999/2000 een w-MAAT van 14°C en voor de periode 2000/2001 een w-MAAT van 12°C. Een afwijking van één graad voor de w-MAAT resulteert, voor de in Nederland toegepaste asfaltmengsels (S78), in een afwijking van ca. tien

procent voor de asfaltstijfheid. Een der-gelijke afwijking in de asfaltstijfheid heeft slechts een marginale invloed op de toelaatbare verkeersbelasting.

De omvang van de verkeersbelasting (uitgedrukt in 100 kN equivalente aslasten) en de vermoeiingseigenschappen van het asfalt hebben een aanzienlijk grotere invloed op de dimensionering.

Tot slot

Uit de visuele inspecties en diverse metingen blijkt dat er momenteel geen sprake is van schadeontwikkeling bij de beschouwde wegvakken. Gegeven de ouderdom van de verharding (circa vijf jaar) was dit te verwachten. Er is een periode in het monitoringsprogramma aangebroken waarin weinig interessante ontwikkelingen zijn te melden. In deze periode zijn geduld en motivatie bij de betrokken partijen van groot belang! Registratie van verkeers- en temperatuurgegevens, visuele inspecties en metingen zal met een vaste frequentie moeten blijven plaatsvinden.

De begeleidingscommissie zal binnenkort een aantal overlegonden organiseren waarbij deskundigen van gedachte kunnen wisselen m.b.t. de invulling van het tweede gedeelte (de komende vijf jaar) van het monitoringsprogramma.