

Vluchtstrook van laat er geen gras

H. van den Top;
Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland

Vervuiling van de vluchtstroken van ZOAB gaat ten koste van de functionele eigenschappen als “splash and spray”, waterberging en -afvoer en geluidsniveau. Omdat eenmaal vervuild ZOAB nauwelijks meer schoon is te krijgen reinigt Rijkswaterstaat tweemaal per jaar preventief de vluchtstroken. Dit brengt jaarlijks aanzienlijke onderhoudskosten met zich mee. Tevens veroorzaken deze werkzaamheden verkeershinder.



Luchtdrainmeter

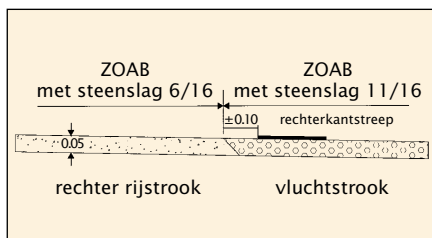
pijp in de ZOAB. Hierbij wordt per tijdseenheid een bepaalde hoeveelheid lucht in het ZOAB gepompt en wordt de luchtdruk gemeten. De aldus bepaalde luchtdrukwaarde is een maat voor de doorlatendheid en daarmee de vervuilingsgraad van het ZOAB.

Uit de resultaten blijkt:

- De goede relatie tussen de resultaten van de Beckermetingen en de luchtdrainmetingen.
- Dat de vluchtstrook van ZOZOAB na acht jaar nog als “onvervuild” ZOAB kan worden beschouwd.
- Dat de vluchtstrook van ZOAB op de aangrenzende referentievakken sterk zijn vervuild.
- Een groot verschil in doorlatendheid tussen 2 en 1 meter uit kantstreep.

Het verschil in doorlatendheid op één en twee meter uit de kantstreep wordt wellicht veroorzaakt doordat de 2,50 m brede reinigingsmachine vooral aandacht besteed aan de bermzijde. Of de onvervuilde ZOZOAB invloed heeft op de naastliggende rijstrook kan niet uit de waarden worden aangetoond.

Dwarsdoorsnede vluchtstrook en rechter rijstrook



In 1992 heeft RWS Directie Oost Nederland op de vluchtstrook van de A12 nabij Zevenaar een 350 meter lang proefvak aangelegd met Zeer Open ZOAB (ZOZOAB).

In het proefvak is een mengsel van één-korrelige steenslag 11/16 toegepast. Ten opzichte van normaal ZOAB met steenslag 6/16 ligt het percentage holle ruimte ongeveer 5 % hoger waardoor het percentage bitumen met 0,5 % moet worden verlaagd. Bij de productie van het mengsel moet er rekening mee worden gehouden dat de gradering een productiemaat is. Gelegenheid tot sturen is dus nauwelijks aanwezig.

Toegepast mengsel

Graziat 11/16	85,9%
Brekerzand	9,6%
Wigro 60K	4,5%
Bitumen 80/100	4,0 %

Doorlatendheid

De waterdoorlatendheid van de vluchtstroken is periodiek gemeten met het Becker-apparaat. Toezichthouder Teun van Manen was vanaf de aanleg van het proefvak ZOZOAB uitermate positief, “ik kan nauwelijks de uitstroomtijd meten, want het water vliegt er door”.

Acht jaar na aanleg zijn uitstroomtijden van 16-27 seconden gevonden, terwijl de uitstroomtijd op de referentievakken van standaard ZOAB meer dan 100 seconden bedroeg. Medio 2000 is derhalve het initiatief genomen om een uitgebreider onderzoek in te stellen naar de vervuilingsgraad van het vak. De naastliggende rechter rijstrook van standaard ZOAB is daarbij eveneens betrokken. Bij het onderzoek is ondermeer gebruik gemaakt van de luchtdrainmeter. De luchtdrainmeter blaast lucht door een

Doorlatendheid ZOAB en ZOZOAB acht jaar na aanleg

	Becker resultaten sec.			Luchtdrainresultaten mbar luchtdruk		
	Vluchtstrook 2 m. uit kantstreep	Vluchtstrook 1 m. uit kantstreep	Rechter rijstrook spoor rechts	Vluchtstrook 2 m. uit kantstreep	Vluchtstrook 1 m. uit kantstreep	Rechter rijstrook spoor rechts
ZOAB	-	625	74	321	781	175
ZOZOAB	19	113	57	37	123	216

Proefvak ZOZOAB gearceerd

Zeer Open ZOAB over groeien

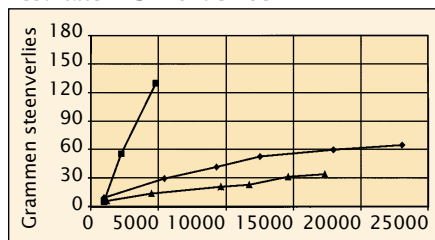


te het geluid meer geabsorbeerd zal worden. In de loop van 2002 zal hier nader onderzoek naar worden verricht. De kwaliteit van het afstromend wegwater (run-off) is afhankelijk van het type wegdek. De DWW heeft nader onderzoek gestart om de kwaliteit van dit wegwater vast te stellen.

Rafeling

Rafeling is over het algemeen het maatgevende criterium voor het uitvoeren van groot onderhoud bij ZOAB. De verwachting was dat het grovere ZOZOAB – met meer holle ruimte en minder bitumen – gevoeliger zou zijn voor rafeling. Omdat er tien jaar na aanleg visueel nog geen enkele vorm van rafeling werd waargenomen is besloten onderzoek naar het optredende mechanisme te doen. Dit inzicht was ook gewenst omdat de onderzochte vluchtstrook nauwelijks is gebruikt door het verkeer, maar door gewijzigd beleid bestaat er een relatief grote kans dat in de toekomst de vluchtstrook als rijstrook wordt gebruikt.

Resultaten RSAT-onderzoek



Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de Rotation Surface Abrasion Test (RSAT) die meestal wordt ingezet om de geschiktheid onder wringend verkeer vast te stellen. De volgende mengsels zijn onderzocht:

- ZOZOAB met 4,0 % bitumen 80/100
- ZOZOAB met 4,5 % Polymeerbitumen (PMB)
- Standaard ZOAB met 4,5 % bitumen 80/100

De resultaten bevestigen het vermoeden dat ZOZOAB onder wringend verkeer rafelingsgevoeliger zal zijn dan standaard ZOAB. Wordt er echter een PMB toegepast dan is het verschil nagenoeg te verwaarlozen.

Stroefheid en gladheid

Uit metingen blijkt dat de stroefheid van ZOZOAB en ZOAB zowel vlak na aanleg als na negen jaar op een gelijkniveau ligt. Aangenomen wordt dat door de grovere poriën ZOZOAB wellicht iets meer aandacht vraagt bij de gladheidsbestrijding.

Kosten(besparing)

Per ton zijn de aanlegkosten van ZOZOAB met bitumen 80/100 lager dan standaard ZOAB, vanwege de lagere dichtheid en minder bitumen. De aanlegkosten van ZOZOAB met PMB zijn echter hoger dan die van standaard ZOAB. Uit de doorlatendheidsmetingen en de ervaring dat er geen grasgroei is waargenomen lijkt het verantwoord om de reinigingsfrequentie van het ZOZOAB terug te brengen naar éénmaal per jaar. Voor de levensduur van ZOAB wordt tien jaar aangehouden. De kwaliteit van het tien jaar oude ZOZOAB proefvak is nog zo goed dat een levensduur van 15 jaar niet onwaarschijnlijk is. Met deze uitgangspunten zijn - op basis van prijzen uit de inschrijfstaat van de aannemer - een aantal varianten doorgerekend.

Vervolgonderzoek

De geluidsproductie, hoewel minder relevant op een vluchtstrook, zal door de grovere textuur van het oppervlak iets hoger liggen dan van ZOAB. Daar staat tegenover dat door de hogere holle ruim-

Bermonderhoud

Niet specifiek geldend voor het ZOZOAB, maar vanwege de lagere onderhoudsfrequentie wel belangrijker, is de aandacht voor het onderhoud aan de bermen. Vervuiling van de vluchtstrook, vooral door maaiwerkzaamheden, moet worden voorkomen.

Toekomstige ontwikkelingen

Vanuit mobiliteitsverbetering bestaan er plannen de vluchtstroken vaker te gebruiken als vrachtverkeersstrook, spitsstrook, busstrook etc. Bij de overwegingen moet hier al bij de aanleg rekening mee worden gehouden. Daarom heeft de Directie Oost Nederland gekozen voor het gebruik van polymeer gemodificeerde bitumen. De totale besparing komt bij een levensduur van tien jaar wel iets lager uit, maar het verschil bij een (verwachte) levensduur van 15 jaar is minimaal.

Conclusie

Bij toepassing van ZOZOAB snijdt het mes aan twee kanten: een financieel voordeel voor de wegbeheerder en minder verkeershinder voor de weggebruiker, waardoor minder filevorming en betere doorstroming van het verkeer. Rijkswaterstaat Oost Nederland heeft daarom besloten alle nieuwe vluchtstroken in PMB-ZOZOAB uit te laten voeren.

Kosten verschillende varianten (bedragen in EURO's)

Soort	Prijs per ton	Aanlegkosten per km.	Reinigen vluchtstrook per jaar	Levensduur 10 jaar		Levensduur 15 jaar	
				Kosten per jaar	Besparing per jaar t.o.v. ZOAB	Kosten per jaar	Besparing per jaar t.o.v. ZOAB
ZOAB	49,92	18.781	544	2.422	0	-	-
ZOZOAB	48,55	17.419	272	2.014	408	1.433	989
PMB ZOZOAB	55,36	19.861	272	2.258	164	1.596	826

Uit deze berekening volgt dat met ZOZOAB een aanzienlijke besparing is te bereiken.