



Factsheet

# DEKLAAGMONITORING MET DE WEGDEKTEST

## Disclaimer

*De inhoud van dit document vertegenwoordigt conclusies van AsphaltNu en is het product van professioneel onderzoek. AsphaltNu kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van het gebruik van de inhoud. Voor vragen of opmerkingen over de inhoud kunt u contact opnemen met AsphaltNu.*

**februari 2023**

De asfaltketen moet verduurzamen. Dit kan bijvoorbeeld door ervoor te zorgen dat asfalt langer meegaat. Vooral voor deklagen is dit een effectieve verduurzamingsstrategie. De kwaliteit van mastiek, de bindende component van asfalt, is vaak bepalend voor de kwaliteit van een deklaag. Als mastiek haar flexibiliteit heeft verloren zal er in de deklaag in de winter schade ontstaan.

Door de kwaliteit van mastiek te controleren kan mastiek die haar flexibiliteit verloren heeft tijdig in-situ worden verjongd zodat de deklaag langer zal meegaan. Bij de ontwikkeling van nieuwe mengsels kan de kwaliteit van de mastiek worden meegenomen in het mengselontwerp zodat toekomstige deklagen langer meegaan. In dit factsheet leest U hierover meer.





#### Extra proeven op deklagen? Wat bedoelen jullie daarmee en wat is daarvan het nut?



Het maatgevende schadebeeld van asfaltdeklagen met een steenskeletstructuur (ZOAB, 2L ZOAB, SMA en DGD) is steenverlies (rafeling). Deze deklaagmengsels zijn opgebouwd uit een skelet van stenen, waarbij de mastiek in het mengsel (zand, vulstof en bitumen) fungeert als het plakmiddel tussen de stenen, de lijm. De eigenschappen van die lijm veranderen onder invloed van warmte en UV. Bitumen is een organisch materiaal dat onder invloed van warmte en UV (in de zomer) stijver en brosser wordt. Hierdoor verliest de lijm steeds meer zijn flexibiliteit (zijn kauwgomgedrag). De lijm veroudert. Juist dit kauwgomgedrag heeft de mastiek in de winter nodig. Wanneer asfalt afkoelt, wil asfalt krimpen. Utrecht en Arnhem blijven echter gewoon op hun plek liggen waardoor het asfalt van de A12 tussen Utrecht en Arnhem gedurende een koude winterdag een trekvervorming opgelegd krijgt die gelijk is aan de voorkomen krimp. Juist een flexibel materiaal is in staat om deze vervorming op te nemen en de resulterende trekspanning snel weg te laten ebben. Wanneer de mastiek steeds brosser en glasachtiger wordt, nemen de trekspanningen toe en gaat rafeling van de deklaag ontstaan.

De omvang en ernst van rafeling wordt door middel van inspecties of met een LCMS gemonitord. Het optreden van rafeling in een deklaag is geen lineair proces in de tijd. Na aanleg zal er gedurende lange tijd niet of nauwelijks rafeling zichtbaar zijn, maar wanneer de eerste steentjes uit de deklaag zijn gereden, versnelt het proces van steenverlies en voldoet de deklaag binnen 4-5 jaar niet meer aan de eisen. In het LOT-project heeft de TU Delft aangetoond dat het moment waarbij rafeling in ZOAB gaat ontstaan gerelateerd is aan de mate van veroudering van de mastiek. Er is een soort grenswaarde voor de flexibiliteit van de mastiek waarbij de mastiek niet meer in staat is om vooral de krimpspanningen schadevrij te kunnen opnemen. De spanningen die door afkoeling ontstaan, ebben niet snel genoeg weg en stapelen zich op. Als gevolg hiervan zal de deklaag niet meer buigen, maar letterlijk barsten. Rafeling gaat ontstaan.



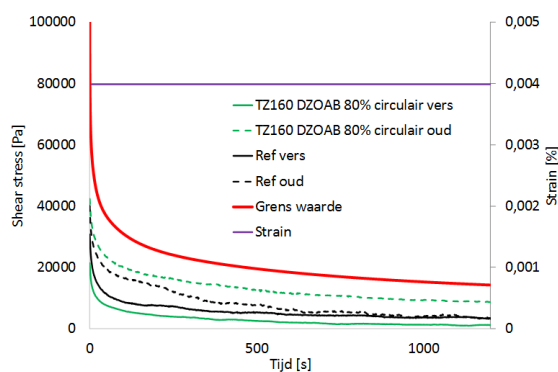
#### Asfalt Wegdek Test, waarom?



Door het uitvoeren van Levensduur Verlengend Onderhoud (LVO) wordt er nieuwe bitumen met verjonger over de deklaag gespreid waardoor de flexibiliteit van de mastiek weer wordt hersteld. Hiermee wordt op (D)ZOAB 3-5 jaar levensduurverlenging bereikt. Het optimale moment van toepassing van een LVO maatregel is als er nog net geen rafeling zichtbaar is en is dus niet visueel vast te stellen. Met behulp van een Asfalt Wegdek Test kan de flexibiliteit van de mastiek worden gemonitord. Voor (D)ZOAB zijn er inmiddels grenswaarden voor de flexibiliteit vastgesteld, waardoor resultaten kunnen worden getoetst en het meest optimale moment van toepassing van een LVO kan worden bepaald. Voor SMA en DGD moeten de grenswaarden nog worden vastgesteld. De AWT is dus een belangrijke aanvullende tool voor het monitoren van de kwaliteit van deklagen met een steenskelet. Kort gezegd zal de AWT de wegbeheerder helpen efficiënter met haar wegennet om te gaan en de aannemer in staat stellen mastiek te ontwikkelen die leidt tot een langere levensduur. Er ontstaat een beter begrip van het verloop van de kwaliteit van de deklaag met de tijd en vooral uit de mogelijkheid om hierin correctief of preventief op in te grijpen met een LVO-maatregel. Bovendien zal de Asfalt Wegdek Test helpen bij het inzichtelijk maken van de gevolgen van toenemende circulariteit en de gevolgen van een veranderend klimaat.

## Q. Hoe ziet een Asphalt Wegdek Test er uit?

**A.** De Asphalt Wegdek Test begint ermee dat boorkernen uit de weg genomen worden. In het laboratorium worden de steentjes uit deze boorkernen gescheiden van de mastiek. Van de mastiek worden vervolgens proefstukjes gemaakt zodat er proefjes gedaan kunnen worden op de mastiek. Tijdens de test wordt de mastiek eerst afgekoeld tot  $-5^{\circ}\text{C}$  om zo de omstandigheden gedurende de inval van een koude winternacht te simuleren. Hierna wordt aan de mastiek een vervorming opgelegd en vastgehouden, net zoals gebeurt wanneer de weg wil krimpen, maar dit niet kan. Vervolgens wordt de weerstand van de mastiek tegen de opgelegde vervorming met het verloop van de tijd gemeten. Er wordt gedurende één uur een vervorming opgelegd en de resulterende spanning wordt gemeten. In een flexibel materiaal ebt de spanning snel weg. Voor het relaxatiegedrag zijn voor ZOAB criteria beschikbaar. Voor SMA en DGD zijn criteria in ontwikkeling.



Links: Mastiek proefstukjes. Rechts: Resultaten relaxatieproef op mastiek

## Q. Wat gaat AsphaltNu doen met de Asphalt Wegdek Test?

**A.** De Asphalt Wegdek Test kan de wegbeheerder helpen efficiënter met haar wegennet om te gaan. Het stelt de asfaltproducent ook in staat om een mastiek te ontwikkelen die leidt tot een langere levensduur. Bovendien zal de Asphalt Wegdek Test helpen bij het inzichtelijk maken van de gevolgen van toenemende circulariteit. De landelijke milieudoelstellingen stimuleren de asfaltproducent/aannemer om hogere percentages hergebruikte materialen toe te passen. Het bitumen in een asfaltmengsel bestaat daardoor voor een steeds groter percentage uit hergebruikte al verouderde, stijve bitumen. Door het toevoegen van zachter bitumen eventueel gecombineerd met verjongers, wordt dit gecompenseerd. Werd ZOAB tot vrij recent nog geproduceerd met 100% nieuw materiaal, is op dit moment 30%-40% hergebruik al gebruikelijk en worden steeds hogere percentage hergebruik gestimuleerd. Monitoring van deze nieuwe mengsels op basis van de meest relevante eigenschappen met behulp van een Asphalt Wegdek Test is dan van groot belang.



Kan het inzicht dat de Asphalt Wegdek Test geeft ook leiden tot verbetering van deklagen?



Ja. Als we weten welke grenswaarden van relaxatie na veroudering niet mogen worden overschreden, kunnen we nieuwe mengsels voorzien van mastiek met een verhoogde weerstand tegen verouderen. Dergelijke mastiek zal minder snel de grenswaarde bereiken waardoor de deklaag langer zal meegaan. AsphaltNu onderzoekt bijvoorbeeld of de toevoeging van vezels steeds verdergaande veroudering van mastiekbruggen kan voorkomen. Veroudering van mastiek treedt al op tijdens het productieproces waarbij het asfalt (en dus de mastiek) blootgesteld wordt aan temperaturen tot 165 of zelfs 190°C. In de weg kan het zwarte asfalt in de zomer temperaturen van 60°C bereiken en gaat de veroudering verder. De mate van veroudering van de mastiek is dus de som van veroudering tijdens productie en verwerking (short term aging, ofwel STA) en veroudering in de weg (long term aging, ofwel LTA). Door de STA te reduceren, blijft er meer ruimte over voor de veroudering in de gebruiksfase (LTA). AsphaltNu beschikt over gevalideerde technieken (LEAB, <https://www.crow.nl/asfalt-impuls/projecten/asfaltkwaliteitsloket/gevalideerde-producten>) waarmee bij verlaagde temperatuur (105°C) asfalt gemaakt kan worden. Deze technieken verminderen STA waardoor er meer ruimte overblijft voor LTA.

In dit factsheet is de waarde van in situ mastiekonderzoek op steenskelet deklaagmengsels besproken. In factsheet 4 "FUNCTIONELE PROEVEN OP SMA'S, DGD'S EN ZOAB'S" worden onder andere de hier besproken proefjes aan mastiek ingezet bij de ontwikkeling van nieuwe (duurzame) steenskelet deklaagmengsels.



Voor meer informatie over dit onderwerp  
kunt u contact opnemen met AsphaltNu.

Tel. +31 0345 - 471 736

Mail. [info@asfaltnu.nl](mailto:info@asfaltnu.nl)

Web. [asfaltnu.nl](http://asfaltnu.nl)



**ASFALTNU**  
VOOR MORGEN