

5 Vision of the future – in brief

Self-healing materials offer a complete shift of paradigma: from *improving* materials towards *healing* materials. Under demanding conditions, such as on the road, these materials will find their application with the purpose to heal small cracks in asphalt materials. By making bitumen in asphalt behave more liquid-like, for example by increasing its temperature it can flow into the cracks and close them.

The induction heating approach is a promising first step to realise a new generation of self-healing asphalt in road construction. Pilot tests using this type of asphalt can start anytime with the wish to start an experiment at highway A58 near Middelburg. Within the academic world this approach has been investigated extensively and road contractors have experience with induction heating.

Self-healing materials promote to reconsider organizational aspects on the construction and management of constructions. In this respect, these materials fit very well in the trend that road managers (such as Rijkswaterstaat) make a construction agreement with construction companies, in which the latter also take care of maintenance and exploitation.

The combined annual savings related to major repairs and social traffic jam costs are approximately 65 million euros at an asphalt life span extension of 25 percent and over 100 million euros at a life span extension of 50 percent, for the entire porous asphalt concrete area in The Netherlands. Even if the price of self-healing bitumen will be twice as high as for standard bitumen, The Netherlands can save approximately 90 million euros annually by investing in self-healing asphalt with a 50 percent extended life span compared to traditional porous asphalt concrete.

5 Toekomstvisie in het kort

Zelfherstellende materialen bieden een hele nieuwe manier van denken. Onze kijk op materiaalontwikkeling is er door veranderd: van *betere materialen maken* naar *materialen beter maken*. En om kleine scheurtjes in asfalt beter te maken - en daardoor het rafelingproces in ZOAB-asfalt zoveel mogelijk te voorkomen - kun je het asfalt zo modificeren dat de scheurtjes eenvoudig dichtstromen. En dit kun je doen door het bitumen in het asfalt zich meer als een vloeistof te laten gedragen, onder meer door de temperatuur van het bitumen te verhogen.

Om zo effectief mogelijk tot een nieuwe generatie van zichzelf herstellende verhardingen in de wegenbouw te komen, is de manier met inductieverwarming een veelbelovende eerste stap. Testen met proefvakken met dit type asfalt kunnen in principe elk moment van start gaan - de wenselijkheid voor een experiment op de A58 is al uitgesproken.

Binnen de universitaire wereld is er al veel onderzoek verricht aan zelfherstel van asfalt met inductieverwarming. Daarnaast is er bij wegenbouwers ook de nodige ervaring met inductieverwarming.

Zelfherstellende materialen stimuleren om organisatorische aspecten rondom het bouwen en beheren van constructies onder de loep te nemen. Wat dat betreft passen zelfherstellende materialen goed binnen de trend dat wegbeheerders

(zoals de Rijksoverheid) steeds meer met wegenbouwers een bouwovereenkomst aangaan waarbij de wegenbouwer na aanleg ook zorgdraagt voor onderhoud en exploitatie.

Naar schatting zullen de gecombineerde jaarlijkse besparingen op groot onderhoud en maatschappelijke filekosten voor het hele Nederlandse ZOAB-areaal ruim 65 miljoen euro bedragen bij een levensduurverlenging van 25 procent en meer dan 100 miljoen euro bij een levensduurverlenging van 50 procent. En zelfs als de prijs van het zelfherstellende bitumen tweemaal zo hoog wordt als standaard bitumen, kan Nederland jaarlijks nog ruim 90 miljoen euro besparen door te investeren in zelfherstellend asfalt dat 50 procent langer meegaat dan traditioneel ZOAB.

Investments for the development of self-healing asphalt in road construction will have to be made at this moment, while it will last at least 12 years before it becomes clear whether this is a successful investment. Return of this investment will only materialise after this term in the form of an extended life span of the asphalt and consequently less maintenance costs.

In practice, the financial risk can only be taken by the road manager or by road contractors with a combined construction and maintenance contract. To evaluate this risk it is important to understand the capacity of self-healing asphalt at an early stage, for example through pilot projects with a sufficiently long evaluation time.



Bij zelfherstellende materialen – en dus ook zelfherstellend asfalt – zullen de kosten voor de baten uitlopen. Immers, zelfherstellend asfalt zal bij het aanleggen van de weg duurder zijn dan zijn traditionele tegenhanger en de verwachting is dat deze kosten op termijn terugverdiend worden door een langere levensduur van het materiaal en door minder onderhoudskosten.

Dit financiële risico kan in de praktijk alleen genomen worden door de wegbeheerder of door wegebouwers met een gecombineerd aanleg- en onderhoudscontract. Om dit risico in te schatten is het van belang om in een zo vroeg mogelijk stadium de werkzaamheid van zelfherstellend asfalt te kennen, bijvoorbeeld met testvakken met een voldoende lange meettijd.



Samenstelling

Eddy Brinkman,
Betase B.V, www.betase.nl
Joris van Ruijven (Deltares) en
Ton Maagdenberg (Rijkswaterstaat)
Bert Elbersen (Rijkswaterstaat)