

Verjonging van asfalt; van nut naar noodzaak

Veroudering en 'verharding' van asfaltmengels is aanleiding geweest voor het Asphalt Kennis Centrum om nieuwe verjongingstechnieken te gaan ontwikkelen. De oplossing is hierbij niet meer gezocht in grondstoffen uit de fossiele aardolie raffinerijen maar in de hernieuwbare biobased grondstoffenwereld.

Asfalt is een mengsel van minerale bouwstoffen steen, zand en vulstof die samen gebonden worden met het bindmiddel bitumen. Bitumen is het restproduct van de aardolieraffinatie en vindt al bijna honderd jaar zijn weg naar de weg- en waterbouw en asfaltindustrie.

Sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw wordt asfalt in grote hoeveelheden geproduceerd met asfaltmenginstallaties en verwerkt met asfaltspreidmachines op de weg.

In de jaren zestig en zeventig is het hoofdwegennet van autosnelwegen aangelegd en werd er in die jaren nog 16 miljoen ton per jaar geproduceerd en verwerkt. Heden ten dage is het een onderhoud- en renovatiemarkt geworden met nog altijd 8 miljoen ton asfalt per jaar. Nederland is 'klaar' zou je kunnen zeggen en de drang naar meer wegen en asfalt wordt getemperd met de verwachting dat met een algemene maximum snelheidsverlaging naar 100 km/uur en het gebruik van slimme weg- en auto volgsystemen de files bestreden kunnen worden.

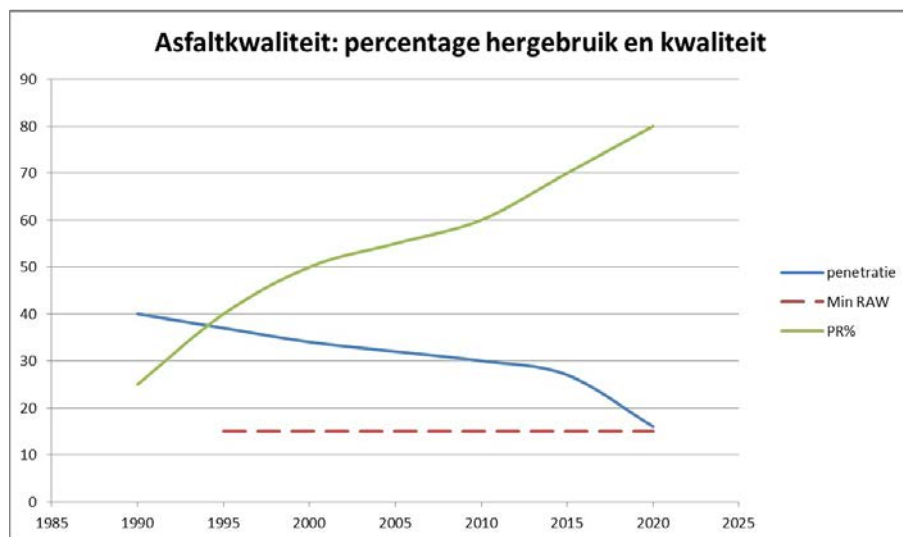
IN 'T KORT - Verjonging

Asfalt Kennis Centrum heeft nieuwe verjongingstechnieken ontwikkeld

De oplossing is gezocht in de hernieuwbare biobased grondstoffenwereld

Het Asphalt Kennis Centrum heeft hiervoor het LynPave-concept ontwikkeld

Dit is gebaseerd op de werking van een plantaardige verjongingsolie



Veroudering heeft effect op de mogelijkheid asfalt te hergebruiken.

Recycling van asfalt

Er ligt dus door de jaren heen een enorme voorraad aan bestaand asfalt in de gehele infrastructuur wat bij vervanging weer kan worden gerecycled. Dit doen we al sinds de jaren tachtig op steeds veel grotere schaal en het jaarlijkse hergebruikpercentage blijft gestaag stijgen. Al het vrijkomende asfalt wordt zo hoogwaardig mogelijk gerecycled tot nieuw asfalt en zelfs het teer-(PAK) verontreinigd asfalt wordt separaat verwijderd en thermisch gereinigd waarbij het vrijkomende mineraal weer opnieuw wordt ingezet als grondstof.

Er gaat dus niets meer verloren en de keten is gesloten zou men kunnen stellen. Dit moet ook zo blijven vanuit de circulaire gedachte en principes.

Veroudering van asfalt

Echter het oude asfalt is in de afgelopen decennia al een aantal keren gerecycled en wordt daardoor steeds harder en brosser door de veroudering van het bitumen door zuurstof en UV-licht. Het gevolg is dat de penetratie (de meetwaarde voor de hardheid bij 25°C) door de jaren heen steeds verder aan het zakken is en nu de minimum afkeurgrens bereikt. Met name ZOAB en andere 'open' mengsels van bijvoorbeeld geluidreducerende deklagen verouderen veel sneller dan dichte mengsels die in dieper gelegen onder- en tussenlagen voorkomen waar zuurstof en zonlicht

nauwelijks bij komen. Door de verschuiving bij de aanleg van wegen van complete sloop en vervanging van oude te smalle wegen naar het frequente onderhoud van de bovenste lagen van ons huidige op orde zijnde wegennet wordt de kwaliteit van het oude asfalt en met name de hardheid van het bindmiddel steeds brosser. Ook zijn de mengsels robuuster geworden de afgelopen jaren door het gebruik van hardere bindmiddelsoorten waardoor ze langer op de weg liggen en dus meer en langer worden blootgesteld aan weer en verkeer en dus ook weer meer zijn verouderd.

Tegelijkertijd willen we vanwege de circulariteit steeds meer gaan recycelen en waar we ooit begonnen met 25 procent koude toevoeging zijn we nu de 60 procent-grens met de inzet van warme paralleltrommels bij de asfalt menginstallaties al lang gepasseerd. Veroudering heeft effect op de hardheid (penetratiewaarde) van het bindmiddel uit het vrijkomende asfaltgranulaat, en het technische haalbare recyclingpercentage. De laatste vijf jaar 'duikt' de lijn van de penetratie nog progressiever naar beneden door de eerder beschreven oorzaken. De afkeurgrens van 'pen 15' wordt al regelmatig overschreden en met de drang naar de hoge recyclinggehalten kan het asfalt niet meer goed op specificatie gebracht worden door het inzetten van zachtere soorten nieuwe bitumen om het verouderingseffect te compenseren. De bitumenproducenten laten met kraak- en

andere conversietechnieken liever zo weinig mogelijk lichtere oliefracties in het resterende bitumen zitten om zoveel mogelijk rendement en opbrengst bij de productie van brandstof te halen. Er is een algemene trend in Europa om meer naar hardere bitumensoorten in asfalt te gaan vanwege hun hogere sterkte en weerstand tegen spoorvorming. Maar het verlies aan flexibiliteit moet hierbij niet uit het oog worden verloren.

Biobased verjongingstechnieken

Dit is dan ook aanleiding geweest voor het Asfalt Kennis Centrum om nieuwe verjongingstechnieken te gaan ontwikkelen voor verouderd en hard bitumen. De oplossing is hierbij niet meer gezocht in grondstoffen uit de fossiele aardolie raffinaderijen maar in de hernieuwbare biobased grondstoffenwereld. Biologische producten van plantaardige herkomst zijn er in velerlei vorm en soorten en hebben hun potentie in het verleden al ruimschoots bewezen in technische conserveringstoepassingen van bouwproducten zoals hout en staal. Er zijn slechts fracties van de juiste plantaardige olie nodig om hetzelfde verjongende effect te behalen in verouderd bitumen wat anders met het steeds schaarser en duurder wordende zachte bitumen wordt bereikt. Het is dus veel doelmatiger en de biobased oplossing om de hergebruikketen van asfalt in stand te houden. Dus: 'Meer doen met minder' door de efficiëntere inzet van



De menginstallatie met verjongende natuurlijke olie is al vaak ingezet.



Biobased olie verjongt asfalt efficiënter.

hoogwaardige biobased grondstoffen. Het Asfalt Kennis Centrum heeft hiervoor het LynPave-concept ontwikkeld dat gebaseerd is op de inzet en werking van een hoogwaardige, plantaardige verjongingsolie voor bitumen die afkomstig is van een zogenaamd vruchtwisselingsgewas. Dit zijn gewassen die om de paar jaar verbouwd moeten worden om de vruchtbare bodem niet te veel uit te putten. Het gebruik van de oliën en producten uit deze gewassen is dus niet strijdig met voedselteelt maar ondersteunt deze juist. In het verleden is dit gewas al veel verbouwd in Nederland en is nu weer terug op de kaart gezet in Twente. Andere biologische reststromen en producten worden in samenwerking met de Wageningen University & Research (WUR) en andere instituten biochemisch en civieltechnisch bekeken op nuttige toepassing als verjonger cq vervanger van fossiel niet herwinbaar bitumen. Hierover in een volgend artikel meer.

Implementatie in de praktijk

Om deze verjongingstechnologie naar de industrie te brengen heeft het Asfalt Kennis Centrum een mobiele doseerinstallatie als Demo gebouwd die eenvoudig kan worden aangesloten op elke willekeurige asfaltinstallatie. Vanwege de geringe dosering die nodig is, moet de juiste hoeveelheid exact en op de juiste plaats en tijdstip worden gedoseerd in het asfalt productieproces. Inmiddels zijn er al meer dan een dozijn asfaltinstallaties ingeregeld en na de eerste proefproducties en toepassingen uitgerust met een eigen geïntegreerd systeem om dit product

te doseren. In de afgelopen tien jaar is er al meer dan 150.000 ton asfalt mee geproduceerd en verwerkt in Nederland.

Technische bijvangst

Uit onderzoek naar de functionele parameters in het kader van de CE-markering voor asfalt is vast komen te staan dat het LynPave asfalt geproduceerd en verwerkt kan worden bij verlaagde temperatuur. Dit bespaart 30 procent energie. Het wordt inmiddels toegepast in alle lagen van de constructie waarbij de constructieve stijfheids- en vermoeiingseigenschappen dusdanig kunnen worden verbeterd dat er óf dunner kan worden gedimensioneerd óf een langere ontwerplevensduur verkregen wordt. Met beide aspecten of een combinatie daarvan kan een optimaal resultaat in een LCA (Life Cycle Assessment) worden behaald.

Op deze manier kan dus ook weer 'Meer met Minder' gedaan worden en wordt de CO₂-reductie op meer fronten dan alleen maar brandstof behaald. Dinnere constructies betekent minder zand en grind aankoop, productie, transport en verwerking. Dus ook minder hinder en bouwtijd als er sneller gebouwd kan worden.

Het gehele ontwerp- en bouwproces wordt met constructieberekeningen en draagkrachtmetingen begeleid. Dit is de eerste opstap naar CO₂-neutraal en volledig circulair asfaltwegen bouwen en gebruiken.

Paul Landa is directeur van het Asfalt Kennis Centrum.