



Hartver echt lage

‘Werken aan een beter milieu’ is een streven dat in Nederland niet meer is weg te denken. Wil de maatschappij, in meest brede zin, ook in de toekomst een gezond leven kunnen bieden aan de mens, dan zal diezelfde maatschappij steeds op zoek moeten naar methoden om de milieubelasting te reduceren. Ook onze branche is zich hiervan bewust en draagt door verbeteringen in asfalt, met name door aandacht voor optimalisatie van productie- en verwerkingstechnieken, bij tot een beter leefmilieu!

Het onmogelijke in asfaltbeton mogelijk maken...

Enkele jaren terug werd in dit blad kenbaar gemaakt dat de LT-Asfalt v.o.f. met ITC (Innovatie Test Centrum) van de DWW een overeenkomst had getekend om de ontwikkeling van Lage Temperatuur Asfalt® ter hand te nemen. Ambitieuze is de afgelopen drie jaar gewerkt aan de ontwikkeling, maar ook aan het echt produceren en verwerken van dit innovatieve asfaltbeton.

Belangrijkste doelstelling was het terugdringen van het energieverbruik en het verminderen van het broeikas-effect, de CO₂-emissie. Maar tevens zou dit asfalt gelijkwaardig moeten zijn aan de standaard RAW mengsels, onder voorwaarde dat de productie en verwerking daarbij met conventionele methoden wordt gerealiseerd. Kostbare aanpassingen zouden immers in de praktijk tot een moeizame introductie kunnen leiden. Immers, een innovatie op de markt brengen die voor de klant direct duurder is, is moeilijk te verkopen. De ontwikkeling van dit kouder geproduceerd asfalt

was feitelijk een voortzetting van de beschikbare know-how en ervaring die al was opgedaan bij de ontwikkeling van BituFoam®, een fundering – in situ gemengd – waarbij schuimbitumen werd toegepast als binding voor funderingsmaterialen. De toekomstvisie hierbij was - en is nog steeds - dat er uiteindelijk gekozen kan worden voor een weg met een schuimbitumengebonden fundering en een volledig uit LT-Asfalt® bestaande verharding die als “de milieuvriendelijke weg van Nederland” kan worden gepresenteerd.

Asfalt van minder dan 100°C was tot voor kort “NOT DONE”

De gedachte was oorspronkelijk dat het terugbrengen van de productietemperatuur van 170 °C naar circa 110 - 120 °C al een enorme stap zou zijn. Productie onder de 100 °C zou een volgende stap moeten of kunnen zijn. De start van het onderzoek begon met het opstellen van duidelijk plan van aanpak. Hierin was een opzet gemaakt voor de te ondernemen acties, de vereiste investeringen voor specifiek onderzoek en de te ont-

wikkelen hardware. Laboratorium-onderzoek was in dit plan ruim voorzien, maar bleek uiteindelijk toch nog te weinig. Ook was er in het ontwikkeltraject veel ruimte opgenomen voor praktijkproeven, die een substantieel onderdeel uitmaakten van het ontwikkeltraject. Het mengen van minerale grondstof met schuimbitumen tot een volwaardig asfaltbeton werd voor de LT-Asfalt vof een uitdaging. De verdere verfijning van de schuimtechnologie en de toepassing hiervan in een asfaltcentrale zou de productie van een hoogwaardig “milieuvriendelijk” asfaltbeton mogelijk maken. De cruciale vraag was of met een nieuwe, een andere manier van menging van bitumen en toeslagmaterialen een asfaltbeton kan worden gemaakt bij temperaturen die beduidend lager zijn dan 170 °C. De volgende vragen moeten dan worden beantwoord:



Belangstelling tijdens uitvoering demovak

warmend asfaltbeton bij temperaturen

- is het mogelijk een homogeen asfaltmengsel te verkrijgen bij een temperatuur van circa 90 °C?
- is het mogelijk dit soort asfalt op een zelfde wijze als conventionele mengsels te testen en te beproeven?
- geven standaard proeven (Marshall, gyrator, etc) vergelijkbare resultaten als met conventionele mengsels?
- is een asfaltbeton van deze temperaturen ook in een normale asfaltinstallatie te produceren?
- is een geproduceerd mengsel bij temperaturen rond de 90 °C ook te verwerken en worden buiten in verharding ook verantwoorde praktijkresultaten gevonden?

Normaal is bij deze lage temperatuur asfaltverwerking "NOT DONE." Het algemene beeld, dat asfaltbeton met temperaturen onder de 130 tot 120 °C niet meer kan worden verwerkt, moest



Walsen vereist aanpassing



bij deze ontwikkeling worden losgelaten. Door de producent en straks ook door de klant!

Mengsel met schuimbitumen: innovatief, vernieuwend en vooral ook mogelijk

Het produceren van asfaltbeton bij lagere temperaturen vraagt om een andere mengtechniek. Het traditionele mengprocédé is gebaseerd op hoge temperaturen waarbij het bitumen zo dun vloeibaar is (laag viskeus) dat een optimale menging c.q. omhulling van het mineraal mogelijk is. Logisch is het dat bij een normale productie met temperaturen die rond de 100 °C liggen de menging en omhulling minder goed zal zijn. Het bitumen is dan te stroperig, te viskeus om de traditionele menging optimaal te laten zijn. De uitdaging bij LT-Asfalt® was de menging met de overige

grondstoffen toch optimaal te krijgen. Het bitumen moet zich bij een mengtemperatuur van rond 100 °C dus anders gedragen, of op een andere wijze worden toegevoegd. De nieuw te ontwikkelen productietechniek is gezocht in de toepassing van schuimbitumen. Elementair laboratoriumonderzoek en pragmatische proefnemingen in een asfaltinstallatie zijn uitgevoerd om te komen tot een geschikte schuimunit. Uiteindelijk blijkt dan dat de eerder gestelde vragen naar tevredenheid kunnen worden beantwoord. Wel is gebleken dat het maken van proefstukken in het laboratorium problematisch is. Het mengen van schuimbitumen met het mineraal is op laboratoriumschaal met de standaard Hobartmenger niet goed uit te voeren. De monsterstukken zijn niet homogeen van opbouw. Het molen-gemengde materiaal is dat echter wel.



In een vroeg stadium is daarom gekozen om molengemengde monsters te produceren voor verder laboratoriumonderzoek.

Onder de 100 °C beter dan boven 100 °C

Ook bleek uit dit onderzoek dat LT-Asfalt® de beste resultaten geeft bij een temperatuur rond de 90 – 95 °C; bij temperaturen rond de 120 °C is de kwaliteit, duidelijk minder. Dit heeft te maken met het gedrag van restvocht, afkomstig uit ‘schuimbitumen’, dat bij temperaturen boven de 100 °C voor bijverschijnselen zorgt die de kwaliteit niet ten goede komen. Het “restvocht” van schuimbitumen heeft een belangrijke rol bij de verwerkbaarheid van LT-Asfalt®, maar moet uiteindelijk wel op een juiste manier worden “gebonden” in het asfaltbeton. Het ontwikkelen en bouwen van een geschikte schuimbitumen-unit is door de LT-Asfalt vof zelf gerealiseerd. Nadat een schuim-unit was getest, is uiteindelijk een complete schuimbalk met diverse schuimkamers geproduceerd en geïnstalleerd in de Asfaltfabriek Roermond. Deze asfaltinstallatie bleek de beste mogelijkheden te bieden om een complete schuimunit te testen. Vanaf het eerste proefvak is er steeds zeer nadrukkelijk wisselwerking geweest tussen de reguliere productie van de Asfaltfabriek Roermond en de betrokken laboranten van de LT-Asfalt vof die de proeven in Breda hebben voorbereid en uitgevoerd.

Kentallen, met aandacht voor ... verdichting

Er is veel energie besteed aan overleg. De inspanningen door technici op de Asfaltfabriek Roermond tijdens de productie en verwerking zijn groot geweest. Het geloof bij alle betrokkenen van het LT-Asfalt-project in het welslagen van dit relatief koud geproduceerd mengsel is steeds groot geweest. De tegenslagen, die uiteraard in een dergelijk project ook aan de orde zijn, waren steeds redenen om

met een nog groter enthousiasme de uitdaging aan te gaan om te komen tot succes. En dat heeft tot resultaat geleid.

Zoals al gemeld is de afgelopen drie jaar gezocht naar een vertaling, een koppeling van laboratoriumresultaten naar of met de praktijk van alle dag. Theorie en meetresultaten onder lab-omstandigheden moesten uiteindelijk toch worden getoetst aan de productie en verwerking zoals dat op werkelijke schaal geschiedt. Hiertoe zijn deels in eigen beheer, maar ook bij gerenommeerde wegbeheerders een vijftal proefvakken gemaakt. Bij deze vijf vakken is inmiddels 3000 ton LT-Asfalt® verwerkt.

Het project is met de uitvoering van een groot demovak te Sevenum in 2004 en het afrondende externe vermoeiingsonderzoek afgesloten. Tijdens de uitvoering van dit demovak met een lengte van 2400 meter hebben vele opdrachtgevers kennis kunnen nemen over de state of art van LT-Asfalt®. De reacties waren bemoedigend, enthousiast en zeer positief.

Tot op heden, voorjaar 2005, is op deze vakken visueel geen schade te constateren. De vakken worden door het verkeer op verschillende wijze belast. Ook uit de productie- en nacontrole blijkt dat dit “koud” asfalt zich goed gedraagt: het bitumengehalte, de HR, de gradering, allemaal parameters die voldoen aan de eisen uit de Standaard RAW. Het tweede en derde proefvak zijn mede uitgevoerd om te zien of er sprake was van herhaalbaarheid van resultaten van het eerste proefvak, maar ook om te bezien of LT-Asfalt® tijdelijk is op te slaan in een silo en over grotere afstand is te transporteren voordat het wordt verwerkt. Proeven die met succes zijn afgerond.

Eerste proefvak	Roermond	maart 2002
Tweede proefvak	Breda	november 2002
Derde proefvak	Apeldoorn	november 2002
Eerste proefvak extern	Lunteren, A 30, Rijkswaterstaat	voorjaar 2003
Eerste demovak	Gemeentelijke weg, Sevenum	najaar 2004

Verdichten, verdichten en nog eens verdichten... uiteindelijk voorgoed de 98 % eis voorbij!

De verdichting over grotere transportafstand liet soms wisselende resultaten zien: de waarden schommelden rond de minimale eis van 98 % voor de StAB. In het vooronderzoek, waarbij met gyrator al veel kennis werd opgedaan, was al geconcludeerd dat de verdichting van dit type asfalt geproduceerd onder 100 °C veel aandacht zou vragen bij de verwerking, meer in het bijzonder de verdichting. En de eisen van de RAW standaard waren uitgangspunt: LT-Asfalt® moet gelijkwaardig zijn. Nader onderzoek, waarbij met de gyrator allerlei verschillende walspatronen werden gesimuleerd, maakte duidelijk dat de walspatronen op dit “kouder” asfaltmengsel anders moeten zijn. Er is immers sprake van een asfalttype dat zich tijdens verwerking in het temperatuurtraject tussen 60 en 80 °C bevindt. De uiteindelijk geselecteerde walsregimes zijn op het demovak in Sevenum getest en op verschillende productiedagen herhaald. Hieruit bleek dat het walsen met traditionele - maar wel verzwaarde - walsen het beste resultaat geeft. Wel moet de wals, met een afwijkend walspatroon worden ingezet. De verdichting op het demovak voldeed na deze aanpassing volledig aan de eisen.

Milieu.... daar gaat het om

Er is tijdens dit project enige vertraging ontstaan na het proefvak Lunteren. De oorzaak was in eerste instantie gelegen bij de wisselende waarden van de verdichting in dit officiële proefvak bij een echte wegbeheerder. Hierop is een aanvullend onderzoek verricht dat extra tijd en middelen vergde. Maar een tweede belangrijke reden voor de vertraging was



dat 'de overheid' terughoudender werd om een demovak ter beschikking te stellen. Milieu bleek ineens geen onderwerp meer te zijn want het zat economisch even tegen. Het toepassen van LT-Asfalt® kan een belangrijke stap zijn in de ontwikkeling van duurzaam bouwen, zeker als dit wordt afgemeten aan de gerealiseerde energiebesparing en de reductie van emissiegassen. Het is in verhouding een milieuvriendelijk asfalt. Hierdoor is de branche weer een stap op de goede

weg om een beter milieu door te geven aan volgende generaties.

De bij het demovak bereikte besparing is bepaald door metingen en theoretische beschouwingen. Hierbij is een opschaaling van de productie meegenomen. Bij het demovak is de productie overigens arbitrair op 100 ton/uur gesteld om het gehele proces kritisch te kunnen volgen en producties over meer dan een dag te kunnen reproduceren. Op grond van de bevindingen bij het demovak blijkt dat

er een significante besparing te behalen is op energieverbruik. De besparing op brandstof is circa 35 %. Ten aanzien van de reductie van CO₂, met andere woorden het terugdringen van het broeikas-effect en dus het leveren van een bijdrage aan Kyoto, kan worden gesteld dat er als gehele wegenbouwbranche circa 27.000 ton winst te behalen is. Als de asfaltbranche de technologie nog beter gaat doorontwikkelen, moet dit een zinvolle bijdrage kunnen leveren aan de maatschappelijk gewenste verbetering van het milieu.

Conclusies

Energiebesparing

Met LT-Asfalt® blijkt een significante besparing mogelijk op energie: de besparing op brandstof is circa 35 %. Ten aanzien van de reductie van CO₂ is ook winst te behalen. Als de asfaltbranche de technologie om kouder te produceren en te verwerken optimaliseert, zal dit een zinvolle bijdrage zijn aan de maatschappelijk gewenste verbetering van het milieu.

Volwaardig of gelijkwaardig

LT-Asfalt® blijkt in zijn uiteindelijke vorm, buiten in de weg zich te gedragen als een normaal asfaltbeton. Op grond van laboratoriumproeven, productiecontroles en nacontroles blijkt de samenstelling gelijk te zijn aan normaal asfaltbeton. Specifieke onderzoeken op vermoeiing en sterkte maken duidelijk dat dit nieuwe mengsel binnen de toleranties van conventioneel steenslagasfalt past.

Productie en verwerking

LT-Asfalt® wordt geproduceerd bij een temperatuur van 90 tot 95 °C. De verwerking kan plaats vinden tot temperaturen rond de 60 °C. Dit is mogelijk door de toepassing van een specifieke aanpassing in de asfaltmolen en de toepassing van schuimbitumen. Hiervoor wordt speciale bitumen van Nynas gebruikt om een optimaal schuimgedrag



te krijgen. Handwerk en kleinschalig werk is moeizamer met dit mengsel, dat zich dan gedraagt als een gemodificeerd asfalt. LT-Asfalt® is te verdichten tot een temperatuur van 60 °C met conventionele walsmethoden. Het is een robuust mengsel dat ook bij slechter weer goed verwerkbaar is.

Prestaties

LT-Asfalt® is op een vijftal locaties, in een totale hoeveelheid van 3.000 ton, aangebracht in de periode 2002 – 2004. Bij de gerealiseerde vakken is de productie steeds rond de 100 ton per uur geweest, mede ingegeven door de grootte van de proefvakken, de status van het prototype schuimbalk en door de bewuste keuze vooraf de faalkansen te beperken.

Op grond van de ervaring met het demovak Sevenum kan gesteld worden dat een verhoging van de productie tot 130 ton/uur mogelijk is. Indien er expliciete verbeteringen aan de hardware worden doorgevoerd en er over dit asfalt meer bekend wordt bij de producent zijn producties tot meer dan 150 ton/uur haalbaar.

Toekomst

Er is grote winst mogelijk voor het milieu, zonder echte financiële effecten voor de opdrachtgever. De civieltechnische kwaliteit is vergelijkbaar met traditionele asfaltmengsels en daarom mag worden gesteld dat de levensduur vergelijkbaar is en zelfs het eventuele hergebruik na vele jaren gebruik geen discussie is.

Bij de implementatie blijkt dat er terughoudendheid heerst bij de opdrachtgever. Het product is anders, dus wil de opdrachtgever geen enkele risico lopen, ook geen keuze maken voor iets nieuws. Proefvakken zijn met moeite te vinden of moeten 'om niet' en/of met extreme garantietermijnen worden aangelegd.

RoI DWW

De bedoeling van het ITC project is dat de DWW van Rijkswaterstaat nadrukke-

lijk betrokken is bij het onderzoek en de resultaten uitdraagt. Dit is ook het geval. Uiteindelijk zal er een soort "ITC of DWW approved" keurmerk aan het innovatieve product worden gekoppeld. Gezien de resultaten uit de aangelegde vakken moet LT-Asfalt® de komende jaren met de steun van de DWW steeds grootschaliger zijn weg vinden in de wegenbouw. De visie om uiteindelijk "de milieuvriendelijke weg van Nederland" te bouwen komt met de ontwikkeling van LT-Asfalt® weer een stap dichterbij.

LT-Asfalt vof is een samenwerking tussen Janssen de Jong Infra bv, Dura Vermeer Infrastructuur BV, Rasenberg Wegenbouw BV en Bruil - Ede BV. Nynas Bitumen AB Belgium is als externe partij betrokken bij het ontwikkeltraject van LT-Asfalt®, met name gericht op de know-how van de technologie over schuimbitumen. De ontwikkeling is mede tot stand gekomen door steun van SenterNovem en is in nauwe samenwerking met Innovatie Test Centrum van de DWW de afgelopen drie jaar vormgegeven.

"Kunt u mij de weg naar de overheid vertellen meneer?"

Eén overheid of meer overheden

Dè overheid bestaat niet. Er zijn vele overheden, elk met eigen taken en verantwoordelijkheden. Als er toch eens sprake zou kunnen zijn van één overheid, dat zou veel zaken makkelijker maken. De Nederlandse overheid heeft zich onder aanvoering van het Ministerie van VROM tot doel gesteld Duurzaam Bouwen te bevorderen en om energie te besparen. De overheid als opdrachtgever, voor het overgrote deel gemeentelijke technische diensten, moet werken op de economisch meest gunstige voorwaarden uitgeven. Kwaliteit of besparing op de milieubelasting is over het algemeen geen criterium. Uiteindelijk is de laagste prijs het enige gunningscriterium.

Gezien de doelstelling van de nationale overheid mag verwacht worden dat een innovatie met milieuwinst wordt omarmd. Het is echter teleurstellend te ervaren dat de opdrachtgevende (lagere) overheid over het algemeen nauwelijks in staat is om haar verantwoordelijkheid in te vullen bij de implementatie van milieuvriendelijke oplossingen. De opdrachtgevende overheid wil (moet?) risico's afgedekt hebben en vraagt daarom bij nieuwe ontwikkelingen (aanvullende) garanties.

Bij een goede validatie vooraf zou dit overbodig moeten zijn. Als milieuwinst niet bij de gunning kan worden gehonoreerd, kan een dergelijke innovatie enkel worden geïmplementeerd via een lagere inschrijfprijs. Dit staat innovatie op milieugebied echt in de weg.

Milieubesparingsplannen

VBW-Asfalt werkt al langer samen met de overheid (Ministerie van EZ) milieubesparingsplannen uit. Sinds een jaar of vijf al in de vorm van energiebesparing bij de individuele asfaltproducenten. Op dit moment worden plannen ontwikkeld waarin ook besparingen op brancheniveau worden betrokken. Bijvoorbeeld de productie en verwerking van asfalt bij lagere temperaturen.

Kyoto: kiezen voor andere wegen

Met het van kracht worden van het verdrag van Kyoto heeft Nederland zich verplicht maatregelen te nemen om de ontwikkeling van het broeikas effect terug te dringen. Het formuleren van beleidsvoornemens om de milieubelasting terug te dringen of het denken over duurzaam bouwen is niet voldoende. De overheid moet stimuleren dat de doelstellingen worden gehaald. Bijvoorbeeld door regelgeving waarin milieubesparende technieken worden voorgeschreven of door subsidie waardoor een milieubesparend proces economisch aantrekkelijk wordt en verder door het hanteren van andere gunningcriteria waarbij de milieuwinst wordt meegewogen. Hoewel zich ontwikkelingen voordoen om de (milieu)kwaliteit bij de gunning te betrekken, is hiervan in de praktijk nog onvoldoende sprake.

De overheid moet kiezen voor 'andere wegen'. Processen of technieken die het milieu ontzien moeten - ook in de wegenbouw - daadwerkelijk worden gestimuleerd.