



*Het innovatieve
asfaltmengsel voor
een schoon milieu*

**30% CO₂
& energie-
reductie**

leab[®]

Laag Energie AsfaltBeton



 **bam**



De groene kant van asfalt

Duurzaam asfalt dat net zo lang meegaat en even ongevoelig is voor wegschade als conventioneel asfaltbeton. Asfalt dat leidt tot een schonere leefomgeving en geschikt is voor recycling. LEAB voldoet hieraan. BAM ontwikkelde Laag Energie Asfalt Beton met het oog op een beter milieu. Want dat is wat LEAB vooral oplevert. Dankzij een innovatief schuimbitumenprocedé is BAM in staat dit asfalt te produceren bij 100 in plaats van 160 graden Celsius. De halfwarme productie en

verwerking van LEAB kost minder energie en gaat gepaard met lagere emissies. Concreet betekent dit maar liefst 30 procent minder CO₂-uitstoot dan bij de productie van conventioneel asfalt. Bovendien zorgt dit procedé ervoor dat de aangebrachte asfaltlaag sneller is afgekoeld tot de gebruikstemperatuur. Dit verkort de aanleg van een snelweg aanzienlijk en beperkt daarmee hinder voor weggebruikers. Kortom: winst voor weggebruiker en wegbeheerder.

“Duurzaam asfalt dat net zo lang meegaat en even ongevoelig is voor wegschade als conventioneel asfaltbeton”

De kracht van LEAB



- Perfecte aansluiting op de overheidseis Duurzaam Inkopen
- 30 procent energiebesparing én 30 procent CO₂-reductie
- Sneller beschikbaar voor weggebruikers door korter afkoelingsproces
- LEAB-mengsels bevatten tot 60% gerecycled asfalt
- LEAB-mengsels zijn volledig recyclebaar
- Naleving van het Kyoto-verdrag
- Kosten van LEAB-mengsels zijn identiek aan conventionele asfaltmengsels
- Milieuvordelen kosten wegbeheerders niets extra
- Kwalitatief gelijkwaardig aan conventionele asfaltmengsels
- Gezondere werkomgeving bij productie en verwerking
- Productie in conventionele asfaltcentrale
- Vertrouwde prijs/kwaliteitverhouding
- Gelijkwaardigheidsverklaring Rijkswaterstaat

30% CO₂
reductie

leab[®]

Laag Energie AsfaltBeton

30%
energie-
reductie



Patent opent nieuwe wegen

Met LEAB is BAM wereldwijd het eerste bouwbedrijf dat een nieuwe dimensie toevoegt aan het conventionele asfaltproductieproces. Vier jaar lang werkte BAM samen met de Technische Universiteit Delft en de Universiteit van Stellenbosch (Zuid-Afrika) aan de ontwikkeling van dit duurzame asfalt. Diverse experimenten resulteerden in een schuimbitumengenerator die het

warme bitumendoseersysteem van een asfaltcentrale vervangt. Het geheim van de smid zit 'm vooral in de mengprocedure. Het hele productieproces is via een patent beschermd en opent nieuwe wegen voor een duurzame infrastructuur. In Nederland zijn tot nu toe drie asfaltcentrales voorzien van een schuimbitumenunit waardoor BAM op grote schaal LEAB kan produceren.

**Beproefd
in de praktijk:**



ruim 150 LEAB-wegen

Het aantal wegbeheerders in Nederland dat LEAB toepast groeit. BAM verwerkte tot dusver ruim 250.000 ton duurzaam asfalt in ruim 150 wegenprojecten. Zowel op rijks-, provincie- als gemeentewegen. Steeds meer wegbeheerders zijn overtuigd van de

kwaliteit en duurzaamheid van dit asfalt. Niets staat een brede toepassing van LEAB-mengsels nog in de weg. BAM biedt LEAB in alle contracten aan als duurzaam alternatief voor traditioneel asfalt.



*“Het innovatieve
asfalmengsel voor
een schoon milieu”*



Winnaar
**Rijkswaterstaat
Award**

Duurzaamheid

Gelijkwaardige functionele eigenschappen



Rijkswaterstaat:
*“Functionele eigenschappen en
levensduur LEAB gelijkwaardig aan
conventionele asfalmengsels.”*

Jarenlang monitorde BAM in opdracht van Rijkswaterstaat de eigenschappen van LEAB op een demonstratievak op de A2 bij Everdingen. Asfaltexperts bij de dienst Grote Projecten en Onderhoud (GPO) van Rijkswaterstaat beoordeelden de rapportages. Zij concluderen dat LEAB de zwaarste belasting aankan en dat de functionele eigenschappen en de levensduur van LEAB gelijkwaardig zijn aan die van conventionele

heet geproduceerde asfalmengsels AC bin en AC base. Behalve dat LEAB niet duurder is dan traditioneel asfalt, zit de winst voor de opdrachtgever vooral in de CO₂-reductie en energiebesparing. In 2009 won BAM met LEAB de Rijkswaterstaat Award voor het thema Duurzaamheid. Rijkswaterstaat reikt deze onderscheiding jaarlijks uit aan opdrachtnemers die een innovatieve prestatie hebben geleverd.

LEAB wereldwijd

Economische
waarde



Betere
milieu-
prestaties

Studies van het onafhankelijke onderzoeksbureau SGS-INTRON tonen aan hoe duurzaam LEAB precies is. Zij laten onder meer zien dat de milieuprestaties van LEAB significant beter zijn dan die van regulier asfaltbeton: 30 procent energiereductie en 30 procent minder CO₂-uitstoot. Op basis van deze uitkomsten krijgt duurzaamheid economische waarde. En sluit LEAB naadloos aan op de criteria voor duurzaam inkopen.

BAM heeft voor LEAB als eerste asfaltproducent in Nederland een MRPI-Milieucertificaat ontvangen. Wegbeheerders die kiezen voor LEAB kunnen rekenen op een vertrouwde prijs/kwaliteitverhouding. Mede dankzij deze waterdichte onderzoeksresultaten neemt de belangstelling voor dit duurzame asfalt wereldwijd toe. Licenties voor het gebruik van LEAB zijn inmiddels verkocht aan Duitse en Japanse partners.

LEAB in deklagen

AA

Een volgende stap in de ontwikkeling van duurzaam asfalt is de toepassing van LEAB in reguliere deklagen én in ZOAB: LEAB-PA+. BAM produceert dit asfaltmengsel bij een temperatuur van 105 graden Celsius en past ook hier het beproefde schuimbitumenprocedé toe. Voor LEAB-PA+ zijn al diverse proef-

vakken aangelegd. De eerste testresultaten tonen aan dat de levensduur van de LEAB-deklaag langer is dan de reguliere ZOAB+ deklagen. Belangrijkste oorzaak: door de lage temperatuur van de steenslag bij de productie van LEAB-PA+ is de initiële veroudering van het bitumen in het asfalt minder groot.

Toekomstvisie de 3D-weg



Stille wegdekken, duurzame infrastructuur. Dat is de toekomstvisie van BAM. De 3D-weg van BAM staat voor decibellen, duurzaamheid en doorstroming. En moet voorzien in de beschikbaarheid van alle technieken om hoogwaardig, horizontaal en bij omgevings-temperatuur te recyclen.

“Stille wegdekken, duurzame infrastructuur. Dat is de toekomstvisie van BAM.”



The logo for LE2AP, with 'LE2' in green and 'AP' in orange, is centered within a large white circle. To the left of this circle is a smaller green circle containing a white icon of asphalt aggregate. To the right is an orange circle containing a white recycling symbol. Below the white circle is a blue circle with the European Union flag and the word 'Life' in script, representing the Life subsidy.

LE2AP

LE2AP: Low Emission² Asphalt Pavements

“Mede dankzij een Europese Life subsidie maakt BAM met het demonstratieproject LE2AP de vertaalslag van theorie en experiment naar praktijk.”

Mede dankzij een Europese Life subsidie van 1,3 miljoen euro maakt BAM met het demonstratieproject LE2AP (www.bamle2ap.nl) de vertaalslag van theorie en experiment naar praktijk. Het energiezuinig produceren van asfalt dat voor bijna 100 procent bestaat uit teruggewonnen grondstoffen is de belangrijkste drijfveer van dit project. Als het aan BAM ligt is dat de wegebouw van de toekomst. Sinds de introductie van LEAB doet het laboratorium van BAM in Utrecht nader onderzoek naar de verwerking en het gebruik van Laag Energie Asfalt Beton. Zo valt onder meer op het gebied van freestechniek en

bewerking van freesmateriaal nog veel winst te boeken. Ander aandachtspunt is het slimmer bewerken van steenslag, zand en bitumen bij het recyclen van asfalt. Met het Europese LE2AP-project werkt BAM toe naar een asfaltdeklaag die minimaal voor 80 procent bestaat uit hergebruikte materialen, een geluidreductie oplevert van minimaal 7 dB(A) en wordt geproduceerd bij slechts 80 graden Celsius. Het einddoel van de 3D-weg is nog ambitieuzer: 90 procent recycling, 10 dB geluidreductie en productie bij omgevingstemperatuur.

De functionele eigenschappen van LEAB

“Met LEAB kan asfalt geproduceerd worden met vergelijkbare functionele eigenschappen als conventionele asfaltbetonmengsels”

Met LEAB heeft BAM een procedé in handen waarmee asfalt geproduceerd kan worden met vergelijkbare functionele eigenschappen als conventionele asfaltbetonmengsels. Uitgebreide laboratoriumonderzoeken en praktijkmetingen tonen aan dat LEAB-mengsels

qua watergevoeligheid, stijfheid, weerstand tegen vermoeiing en weerstand tegen permanente vervorming voldoen aan alle functionele en technische eisen binnen de Europese wet- en regelgeving en de Nederlandse invulling hiervan.



LEAB-licentie

“BAM biedt LEAB in licentie aan tegen een marktconforme prijs, inclusief deskundige begeleiding bij verwerking”

BAM biedt LEAB (inter)nationaal in licentie aan tegen een marktconforme prijs, inclusief deskundige begeleiding bij verwerking. LEAB-mengsels zijn eenvoudig te verwerken en verdichten met een standaard spreidmachine en verdichtingsapparatuur. Ze bereken probleemloos een verdichtingsgraad van 100 procent.

Het verdichten van LEAB vindt plaats bij temperaturen tussen 55 en 90°C. Tot nu toe is de maximale tijd tussen productie en de uiteindelijke verwerking van LEAB ruim zes uur. De ervaring leert bovendien dat het afwalsen van LEAB beduidend makkelijker en sneller gaat dan van een vergelijkbaar asfaltmengsel.

Eigenschappen

Tussen- en onderlagen:

Eigenschap	Parameter	OL-IB	LEAB
Watergevoeligheid [%]	ITSR	70	83
Stijfheid [MPa]	Smix	7000	9685
Weerstand tegen vermoeiing [$\mu\text{m}/\text{m}$]	ϵ_6	90	92
Weerstand tegen spoorvorming [$\mu\text{m}/\text{m}/\text{N}$]	fc	0,2	0,09

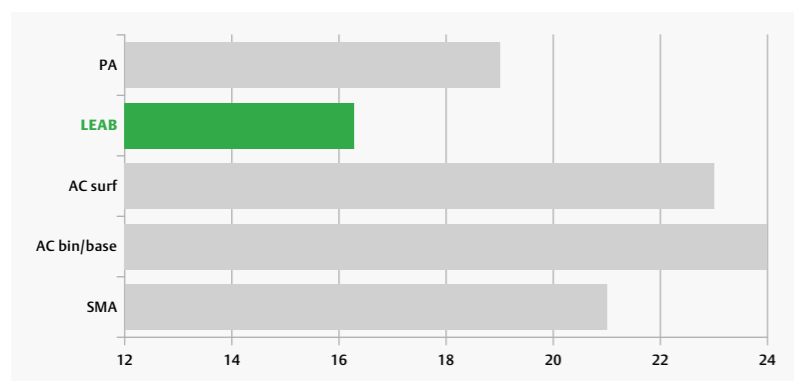
OL-IB is een intensief belaste onderlaag.

Deklagen:

Eigenschap	Parameter	DL-IB	LEAB
Watergevoeligheid [%]	ITSR	80	80
Stijfheid	Smix	5500	6199
Weerstand tegen vermoeiing	ϵ_6	100	129
Weerstand tegen spoorvorming	fc	0,2	0,2

DL-IB is een intensief belaste deklaag.

CO₂ emission in kg/ton mix



Voor meer technische details en product-informatie en de productie- en verwerkings-instructie kunt u contact opnemen met:

BAM Wegen TMA

Winthontlaan 28
3526 KV Utrecht

Postbus 2419
3500 GK Utrecht

T +31 (0)30 287 68 76

E info@bamwegen.nl

I www.bamwegen.nl



RECYCLED

Papier gemaakt van gerecycled materiaal

FSC® C021795