



Sealoflex Bio

InnovA58 CircuRoad

# De weg naar CO<sub>2</sub>-neutraal en circulair asfalt

**Vanwege duurzaamheidsdoelstellingen wordt in de markt al enige tijd gezocht naar een vervanger voor conventioneel bitumen. Uit onderzoek blijkt dat het inderdaad mogelijk is om een innovatief bindmiddel te produceren op basis van bio-componenten. Proefvakken in Denemarken en Nederland tonen aan dat hiermee succesvol asfalt kan worden geproduceerd. Belangrijk om te benadrukken is wel dat vervanging van het bindmiddel niet de eenvoudigste manier is om aan duurzaamheidsdoelstellingen te voldoen.**

## CO<sub>2</sub>-reductie van asfaltmengsels

Een typisch (heet) geproduceerd asfaltmengsel (HMA), zonder hergebruik van asfalt, wordt geproduceerd bij temperaturen van 165 °C voor een conventioneel fossiel bitumen tot 185 °C voor polymeergemodificeerd bitumen (PMB). De CO<sub>2</sub>-uitstoot varieert van ongeveer 78 tot 100 kg CO<sub>2</sub>-eq per ton geproduceerd asfalt in de asfaltcentrale. Ongeveer de helft van deze uitstoot is afkomstig van het bitumen; de andere helft komt van de overige

materialen en het productieproces. Dit komt doordat de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt berekend op basis van de volledige productieketen van alle grondstoffen. Ook is het belangrijk om rekening te houden met de levensduur van de asfaltverharding. Hoe langer de levensduur, hoe lager de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot per ton asfalt; dit uit zich in een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot en MKI (milieukostenindicator) per m<sup>2</sup> asfaltverharding.

Typische CO<sub>2</sub>-uitstoot van asfaltproductie (kg CO<sub>2</sub>-eq per ton asfalt).

	AC 16 base	AC16 base 50% PR
Steenslag	19,3	9,0
Asfaltgranulaat	0,0	0,0
Bitumen	34,1	16,3
Transport	4,7	1,7
Productie	17,9	19,6
<b>Totaal</b>	<b>76,0</b>	<b>46,6</b>

## Warm mix asfalt (WMA)

Sinds begin 2025 geldt warm mix asfalt (WMA) in principe als de standaard in Nederland. Door asfalt bij lagere temperaturen te produceren (circa 30 °C lager), kan de uitstoot tijdens zowel de productie als het asfalteren met 20–30% worden verminderd. Dit betreft echter vooral de reductie van brandstofverbruik tijdens de productie. De besparing komt typisch neer op ongeveer 5 kg CO<sub>2</sub>-eq per ton asfaltmengsel.

## Hergebruik van asfalt

Het gebruik van gerecycled asfaltgranulaat in het asfaltmengsel leidt tot de grootste beperking van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Bij toepassing van 50% partiële recycling (PR) varieert de uitstoot van ongeveer 40 tot 70 kg CO<sub>2</sub>-eq per ton asfaltmengsel, dankzij de besparing op nieuwe grondstoffen zoals bitumen en steenslag. Een hoger PR-percentage verlaagt de CO<sub>2</sub>-uitstoot verder, maar asfaltmengsels met een hoog gehalte aan PR (60–70%) vereisen een speciale asfaltcentrale met een paralleltrommelsysteem. Uit ervaringen in Nederland blijkt dat asfalt met PR minstens dezelfde kwaliteit heeft als standaardasfalt zonder PR.

## Biobindmiddel als alternatief voor fossiel bitumen

Er wordt al geruime tijd onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van een biobindmiddel als vervanger voor conventioneel bitumen. Een van deze bindmiddelen is Sealoflex Bio 200 (BR), een door BituNed en Ooms Producten gezamenlijk ontwikkeld biobindmiddel. Dit bindmiddel is gebaseerd op bio-componenten in combinatie met polymeermodificatie. Sealoflex Bio is specifiek ontwikkeld voor toepassingen met een hoog percentage hergebruikt asfalt (minimaal 50% PR), dankzij de lage viscositeit. Hierdoor fungeert het bindmiddel tevens als verjongingsmiddel voor het oude bitumen. Bovendien maakt de lage viscositeit het mogelijk om asfalt te mengen bij temperaturen rond 130 °C, geschikt voor WMA-toepassingen. In combinatie levert dit een aanzienlijke CO<sub>2</sub>-reductie op, tot ongeveer 20 kg CO<sub>2</sub>-eq per ton asfaltmengsel – een besparing van circa 75%. Door het bio-bestanddeel wordt tevens biogene CO<sub>2</sub> vastgelegd. Deze hoeveelheid vastgelegde CO<sub>2</sub> is op basis van algemene cijfers ongeveer 3.000 kg CO<sub>2</sub>-eq per ton biomassa voor grondstoffen uit de bosbouw. Indien de biogene CO<sub>2</sub> wordt meegenomen, is het zelfs mogelijk een CO<sub>2</sub>-neutraal asfalt te produceren.

## Proefvakken biobindmiddel binnen Europa

Het ontwikkelde biobindmiddel is eind 2024 voor het eerst in de praktijk toegepast in Denemarken. Met het oog op duurzaamheid werd ervoor gekozen om het wegdek opnieuw aan te brengen met asfalt op basis van biobitumen, 50% asfaltrecycling en 50% ECO-granulaat. Dit werd uitgevoerd door een plaatselijke aannemer. De totale asfaltproductie bedroeg circa 200 ton voor zowel onder- als deklaag, op basis van het mengselontwerp van



de aannemer, met 100% gerecyclede materialen. De productie vond plaats in een asfaltcentrale in Odense, op 25 km afstand. De omstandigheden tijdens de aanleg waren niet optimaal (veel handwerk en wachttijden). Desondanks bleek het asfalt goed verwerkbaar bij temperaturen onder de 130 °C.

Ook in Nederland wordt onderzoek gedaan naar biobindmiddelen. In het kader van het Circuroad-programma van Rijkswaterstaat, waaraan BituNed deelneemt, zijn voor het InnovA58-project drie SMA-bio proefvakken aangelegd met 40% PR en bitumen dat voor 30% uit bio-componenten bestond, waaronder één variant met Sealoflex.

Milieuscore van 100% Sealoflex Bio 200 (BR) in vergelijking met fossiel bitumen per ton product.

	SFB Bio	Bitumen
MKI A1 t/m A3 (€)	123	106
Uitgestoten kg CO <sub>2</sub> -eq	1.020	794
Vastgelegde kg CO <sub>2</sub> -eq	-2.910	0
<b>Totaal kg CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>-1.890</b>	<b>794</b>

## Conclusie

Sealoflex Bio is een innovatief biobindmiddel dat ontwikkeld is als duurzaam alternatief voor fossiel bitumen in de asfaltsector. Dankzij de lage verwerkingstemperatuur (geschikt voor WMA), hoog aandeel gerecycled materiaal en de biobased samenstelling, is het mogelijk om CO<sub>2</sub>-neutraal asfalt te produceren. Proefvakken tonen aan dat Sealoflex Bio uitstekend verwerkbaar is bij WMA-temperaturen, zelfs in mengsels met 100% gerecyclede componenten.

De gecombineerde voordelen op het gebied van recylen en WMA maken Sealoflex Bio tot een bewezen en toekomstbestendige oplossing. Het draagt concreet bij aan de transitie naar klimaatvriendelijke en circulaire infrastructuur – en bewijst dat duurzame innovatie vandaag al toepasbaar is.

## Meer informatie

[www.bituned.nl](http://www.bituned.nl)