

Biobaserad asfalt för hållbar infrastruktur

Abubeker Ahmed, VTI – Statens väg-och transportforskningsinstitut

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

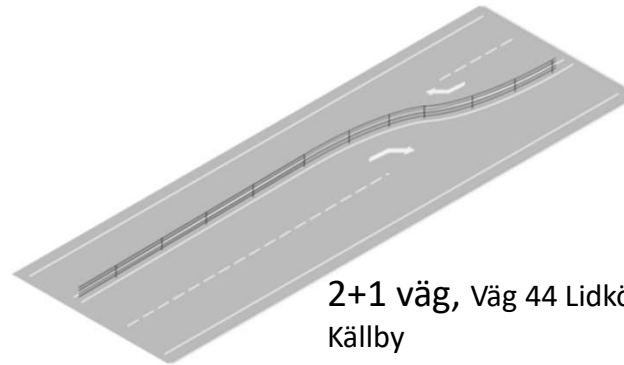
 **Energimyndigheten**

FORMAS 

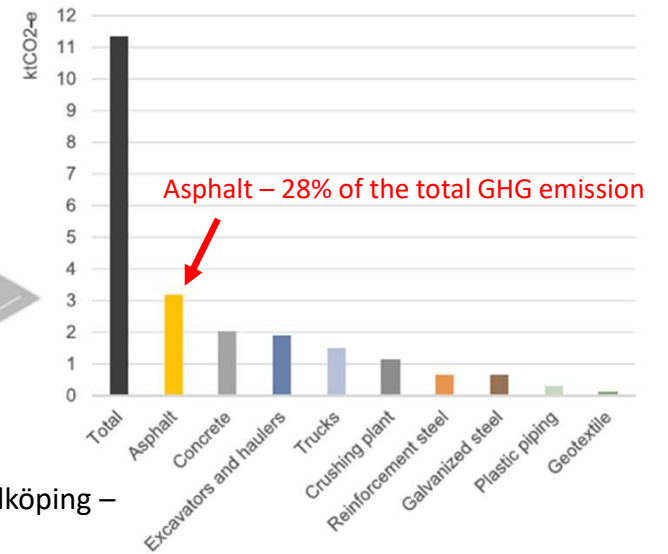


**Infra
Sweden**

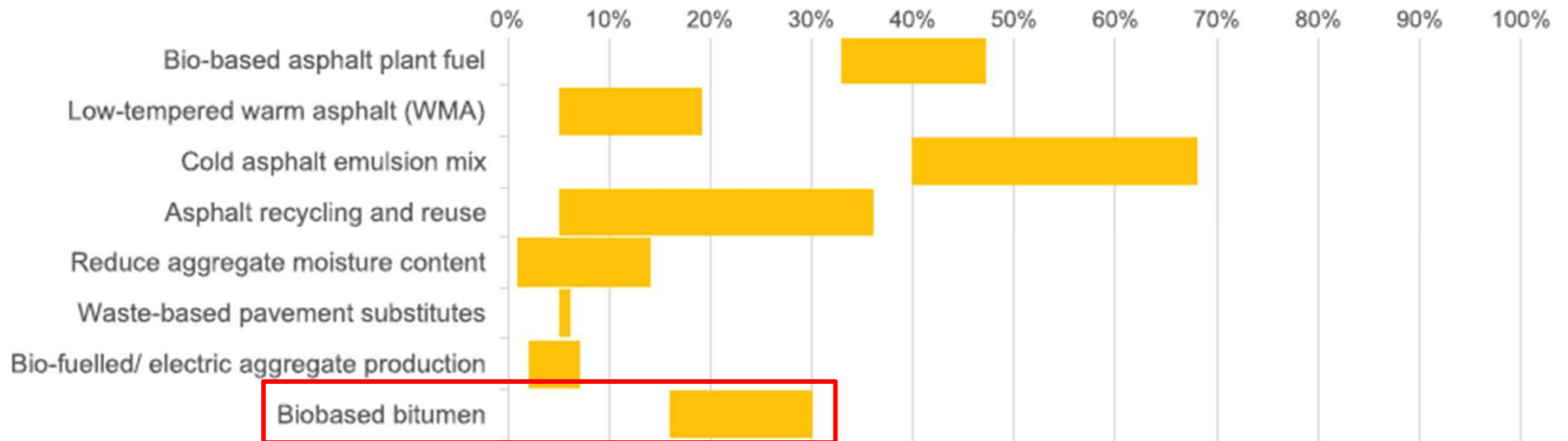
WHY “BIO-BITUMEN” FOR ASPHALT?



2+1 väg, Väg 44 Lidköping – Källby



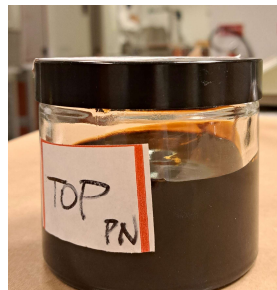
GHG emission reduction from benchmark levels in 2019



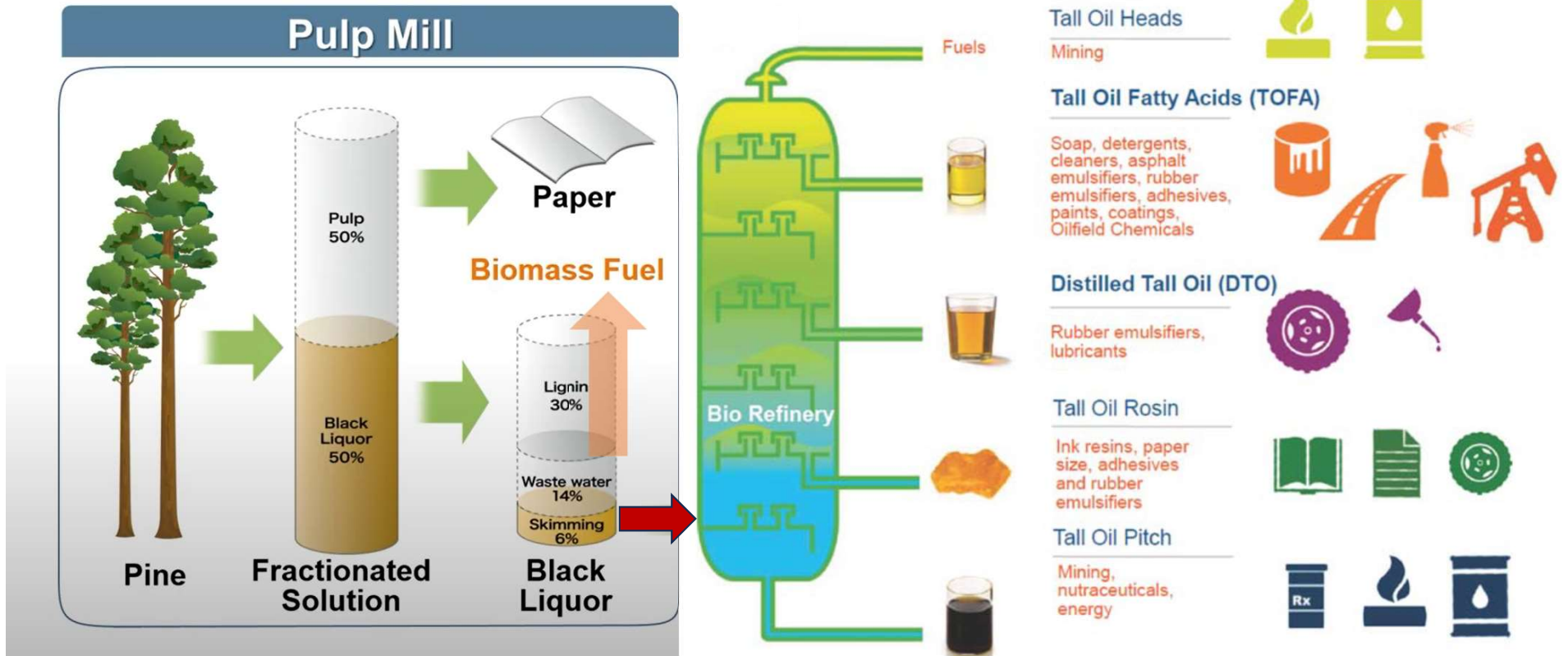
Karlsson, I., Rootzén, J., & Johnson, F. (2020).

BIOBINDEMEDEL

Biobindemedel = delvis ersätta en del av bituminet med förnybara biomaterial



RÅTALLOLJA OCH DESS ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

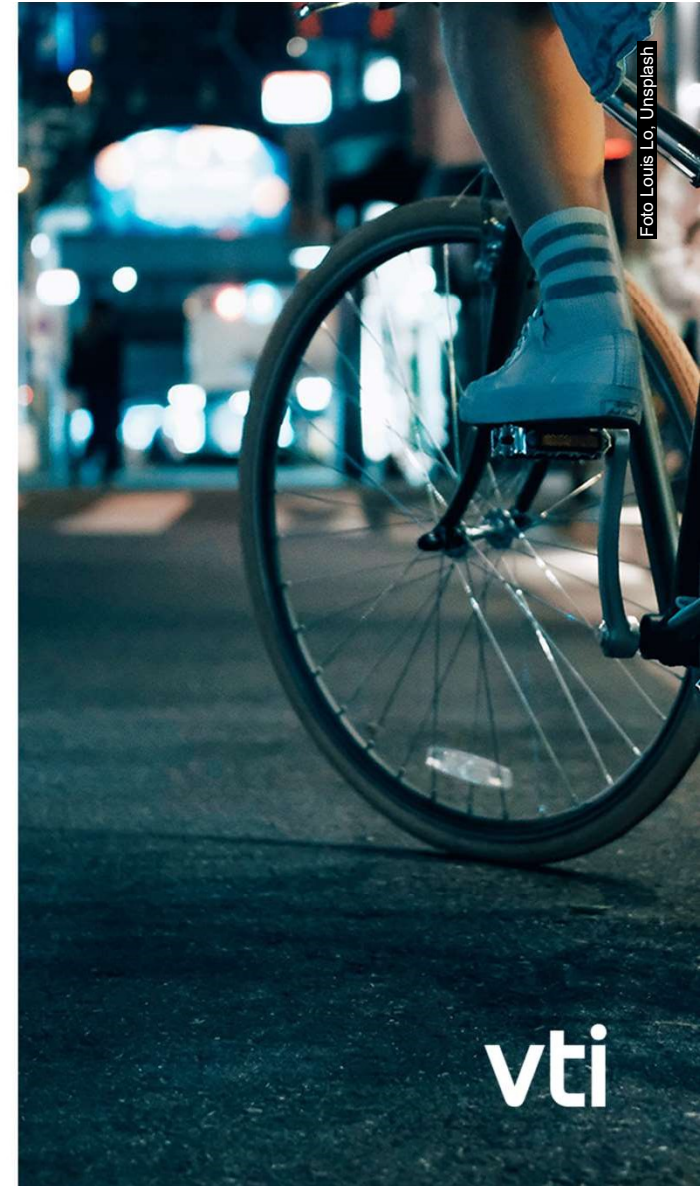


Credit: Harima Chemicals

Credit: Beresniewicz-Kopinski et al., 2021

SYFTE

- Syftet med detta projekt är att minska klimatpåverkan från asfaltproduktion genom att använda biobindemedel i asfaltbeläggningar.
- Detta projekt utvärderar den **långsiktiga** prestandan hos dessa asfaltbeläggningskonstruktioner genom laboratorieundersökningar, fullskaliga accelererade provningar samt fältförsök.



vti

PROJEKTINFORMATION

- Projektgrupp
 - VTI, Skanska, Nynas, KTH
- Finansiärer
 - Vinnova
 - Trafikverket, BVFF – Bana väg för framtiden
 - SBUF – Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond
 - VTI
 - Nynas



ARBETSPACKETER (AP)

AP1



AP2



AP3



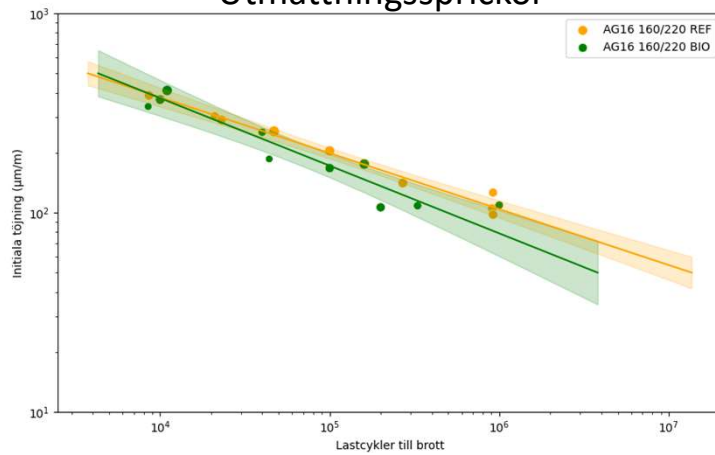
Photo: VTI



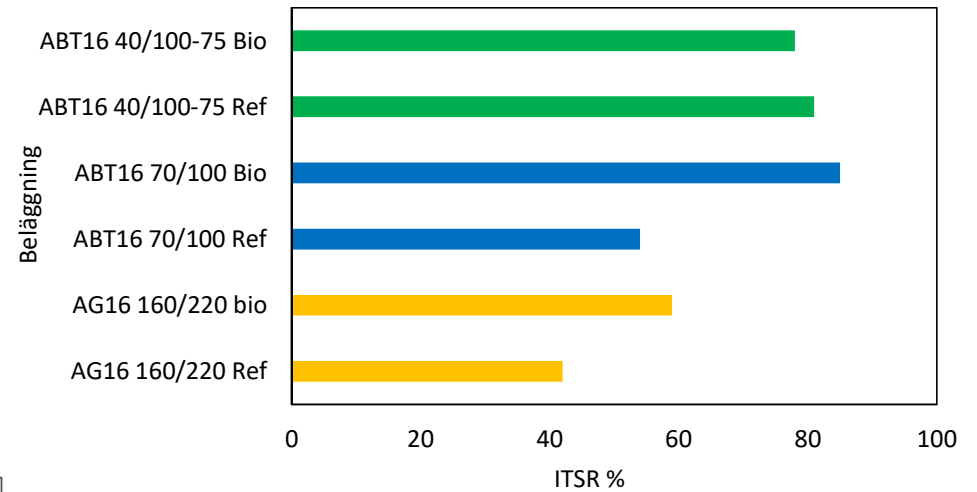
vti

AP1: RESULTAT – LABBUNDERSÖKNINGAR

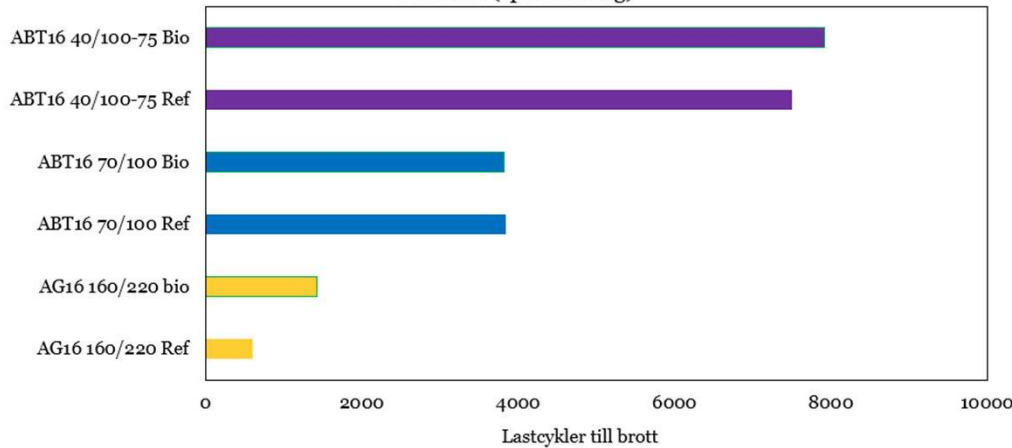
Utmattningssprickor



Vattenkänslighet



Stabilitet (spårbildning)



AP2: FULLSKALIGA/FÄLT FÖRSÖK

Gång- och cykelväg i Sundbybergs stad asfalterades med ABT 11 70/100 Bio, och detta kommer att följas upp.

Fullskaliga försök utförs med VTI:s HVS (Heavy Vehicle Simulator).

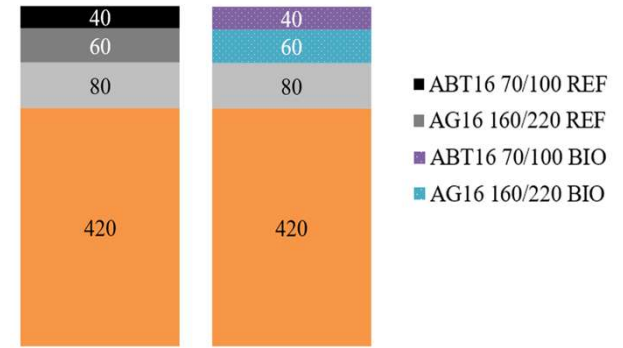
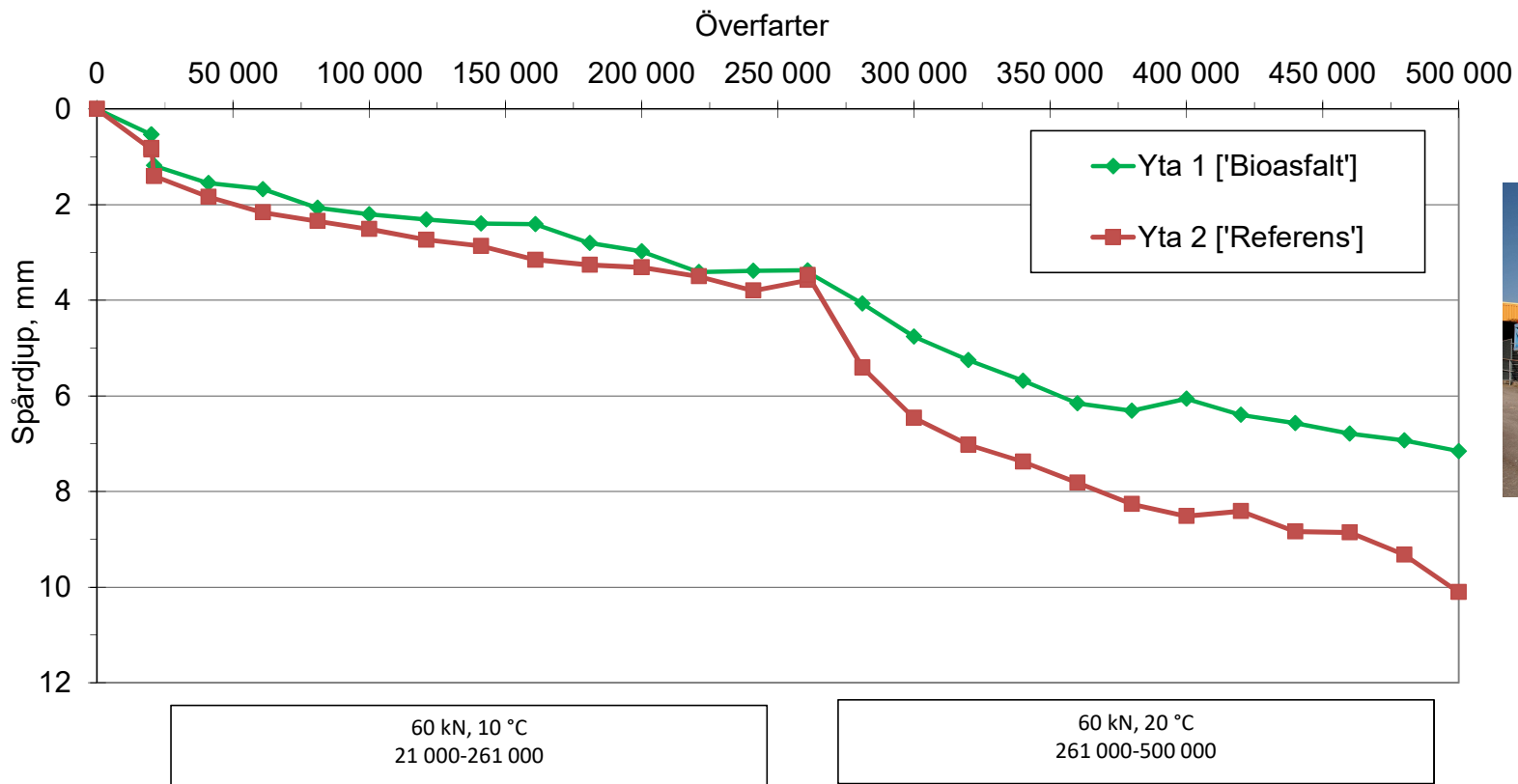


Foto: Kenneth Olsson, Skanska



vti

AP2: RESULTAT - FULLSKALIGA FÖRSÖK



vti

AP3:LIVSCYKELANALYS OCH KLIMATAVTRYCK

SKANSKA

LCA: Results

The LCA results are presented below for the declared unit defined on page 2 of the EPD document.

System boundaries (X=included, MND=module not declared, MNR=module not relevant)

Product stage				Construction installation stage	User stage								End of life stage				Beyond the system boundaries
Raw materials	Transport	Manufacturing	Transport	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	

Environmental impact

Parameter	Unit	A1-A3	A4
GWP	kg CO ₂ -eq	2,37E+01	4,34E+00
ODP	kg CFC11 -eq	2,18E-06	9,00E-07
POCP	kg C ₂ H ₄ -eq	1,32E-02	6,83E-04
AP	kg SO ₂ -eq	2,08E-01	1,13E-02
EP	kg PO ₄ ³⁻ -eq	6,71E-02	1,55E-03
ADPM	kg Sb -eq	3,56E-05	1,08E-05
ADPE	MJ	2,14E+03	7,13E+01

GWP Global warming potential; ODP Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP Formation potential of tropospheric photochemical oxidants; AP Acidification potential of land and water; EP Eutrophication potential; ADPM Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPE Abiotic depletion potential for fossil resources

*Reading example: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009*

*INA Indicator Not Assessed

Remarks to environmental impacts

The results for GWP exclude biogenic CO₂ (IPCC 2007).

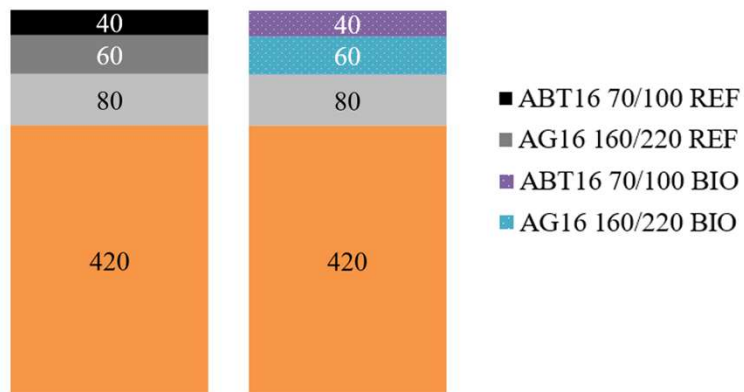
Bio-based binder contains biogenic carbon equivalent to 23 kg CO₂-e per tonne asphalt. At the end-of-life stage, the asphalt material is milled and recycled into new asphalt mixes. Hence, the biogenic carbon serve as a long-term carbon sink. If considering the long term biogenic sink as negative to GHG-emissions from A1-A3, the net sum is 0,7 kg CO₂-e per tonne asphalt.

- A1 - A3: råmaterialutvinning, transport, förädling
- A4 - A5: transport från produktion till anläggning, och uppförande
- B1 - B7: användning
- C1 - C4: slutligt omhändertagande
- D: kompletterande information

vti

AP3:KLIMATAVTRYCK - Global Warming Potential (GWP)

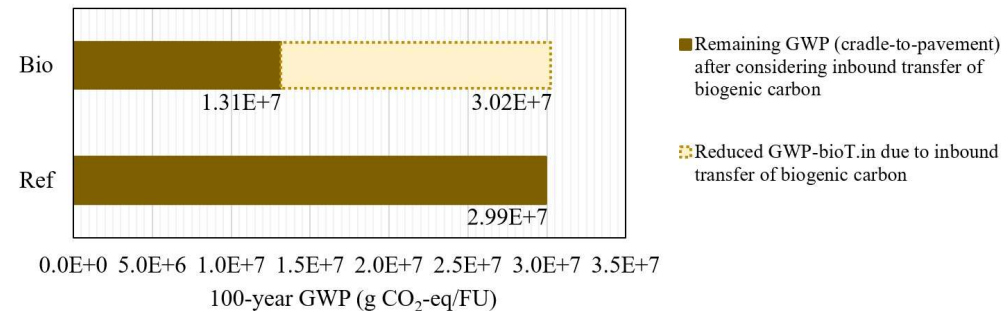
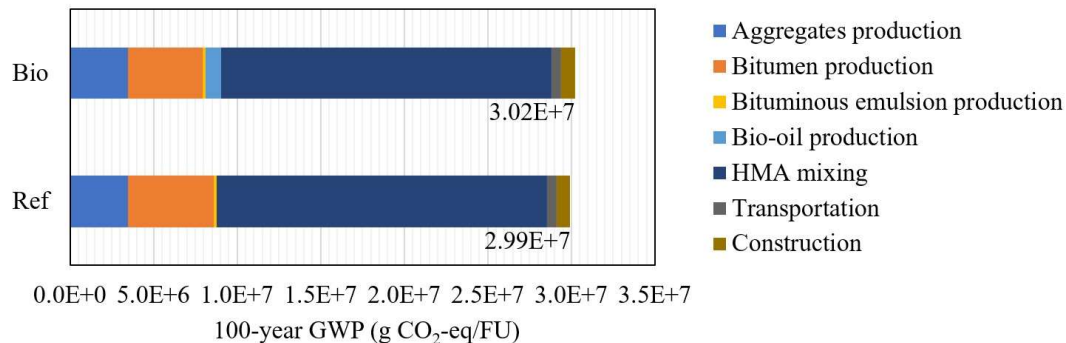
- 100-year fossil GWP (GWP100-fossil)



- EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021– Total GWP:

- Fossil GWP
- Biogenic GWP
- Land use and land use change GWP

- “-1/+1 approach” for biogenic GWP



Tack!

