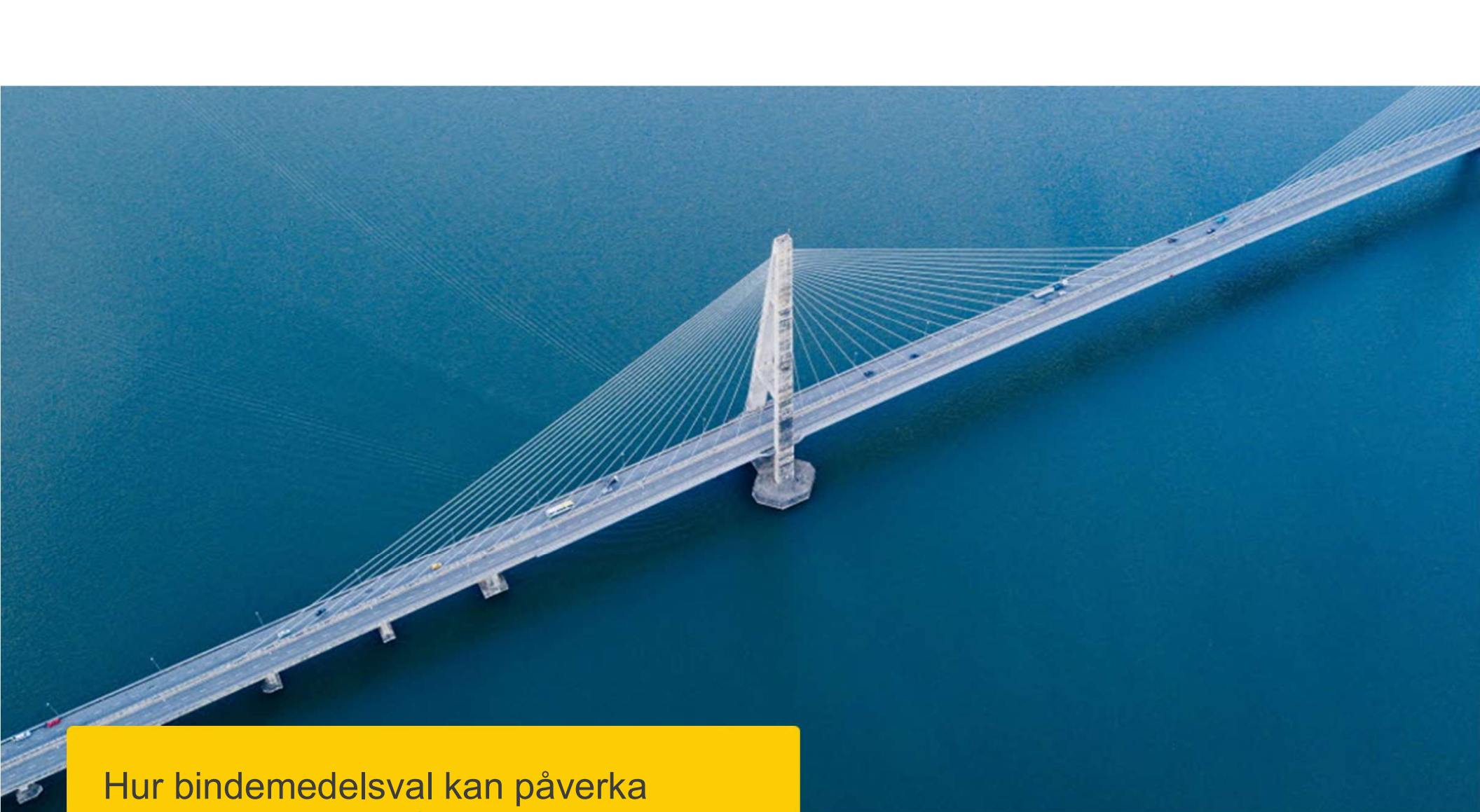
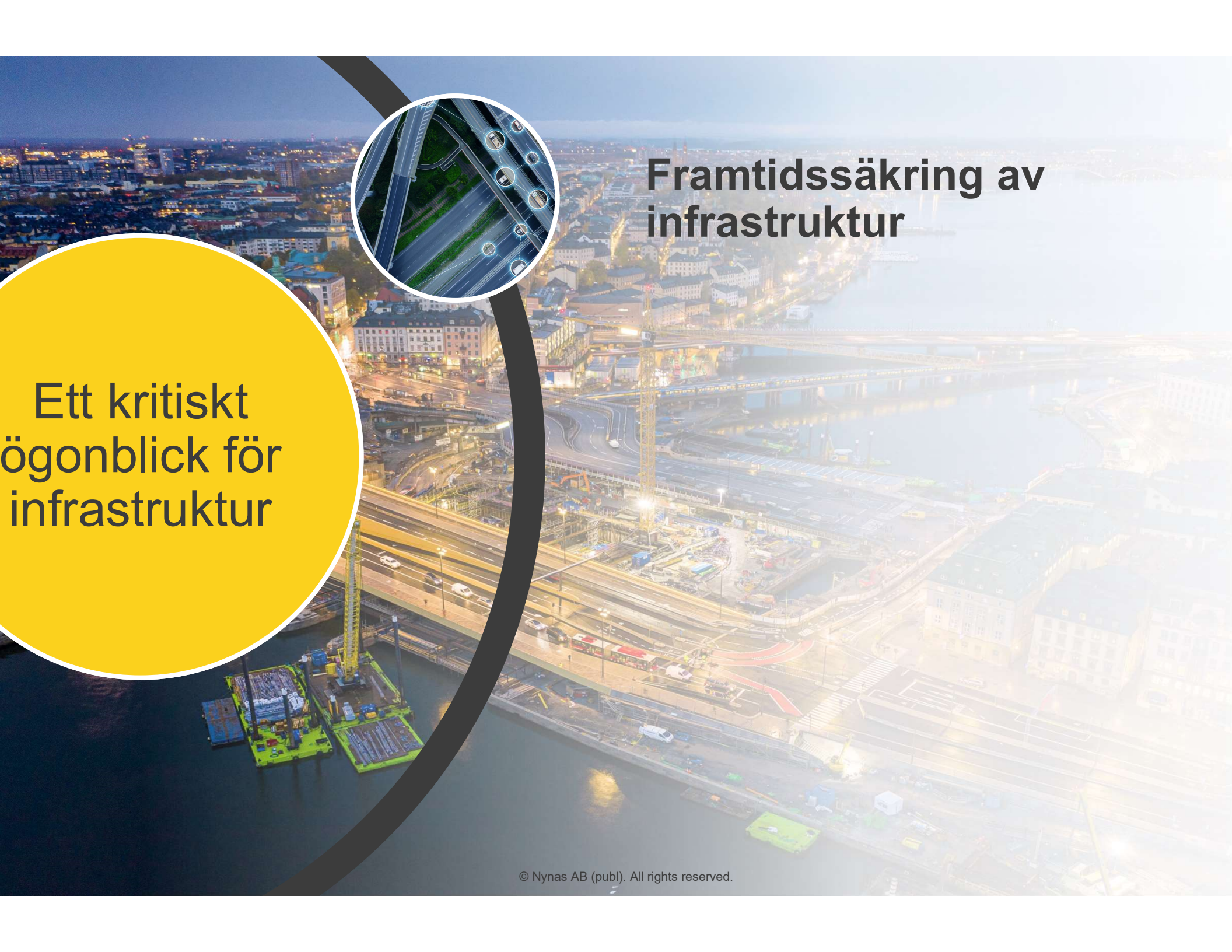




Hur bindemedelsval kan påverka
livslängden hos asfalt
Jenny-Ann Östlund



Ett kritiskt ögonblick för infrastruktur



Ett kritiskt
ögonblick för
infrastruktur

Framtidssäkring av infrastruktur



Ett kritiskt
ögonblick för
infrastruktur

Kraven ökar att våra
vägar ska vara hållbara

Framtidssäkring av
infrastruktur



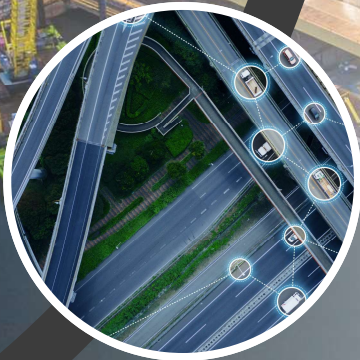
Ett kritiskt
ögonblick för
infrastruktur



PMB: En garanti för framtiden



**Kraven ökar att våra
vägar ska vara hållbara**



**Framtidssäkring av
infrastruktur**

Öresundsbron

En ny generation för robust infrastruktur och ekonomisk tillväxt

NYN

Öresundsbron binder Sverige och Danmark över Öresund.

Längd: 16 km totalt (8 km bro + 4 km konstgjord ö + 4 km tunnel)

Mer än 20 000 fordon dagligen

En ikon för modern infrastruktur och nordisk samverkan



© Nynas AB (publ). All rights reserved.



undsbron

osten för robust infrastruktur och ekonomisk tillväxt

Avancerat material

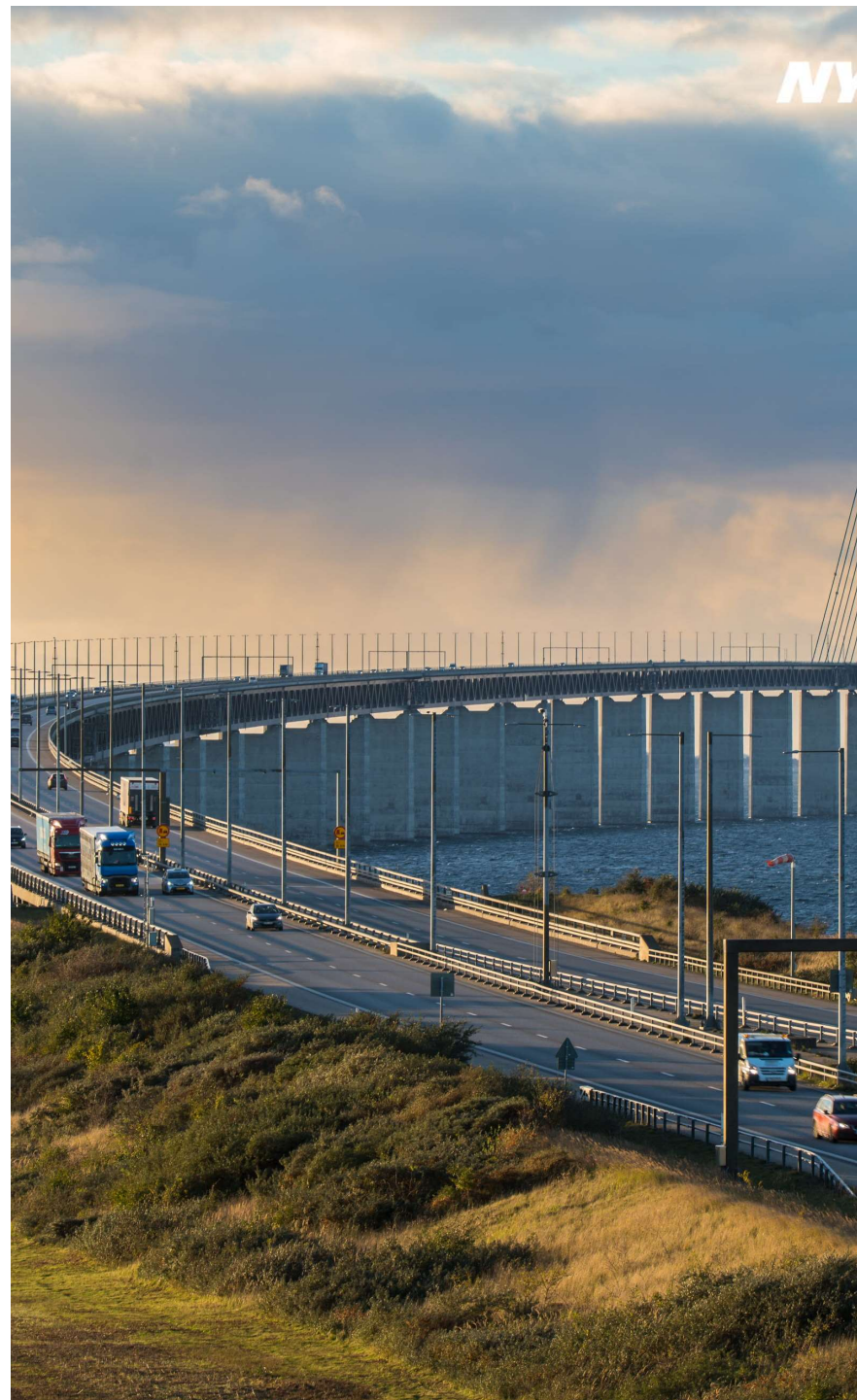
- Högmodifierad polymerbitumen möjliggjorde en hållbar asfaltbeläggning med lång livslängd.

Förlängd livslängd

- Med förmågan att tåla cirka 20 000 fordon dagligen håller beläggningen i 20 år och är en betydande långsiktig investering.

Kostnadseffektivt underhåll

- Med en bättre beläggning som har förlängd livslängd fördröjs underhållsarbeten och ombyggnation samt medföljande trafikstörningar.



Öresundsbron

för att vara: PMB-beläggningen på Öresundsbron efter 20 år



Egenskaper	Nytt bindemedel (75/130-80)	Specification	Efter 20 år på Öresundsbron
Penetration @ 25°C (0,1mm)	109	75-130	54
Smekpunkt (°C)	84	>80	67
Elastisk återhämtning @ 10°C (%)	98	>80	73
Frys brytpunkt (°C)	-25	<-20	-20

ad prestanda med PMB

ssstudie på en kritisk Europaväg - E6

- Viktig för handel och gränsöverskridande transporter
- 10 000 + fordon / dag med 15-20% tung ÅDT
- Kräver en hållbar och högpresterande beläggning
- Utformad för tunga laster och lång livslängd

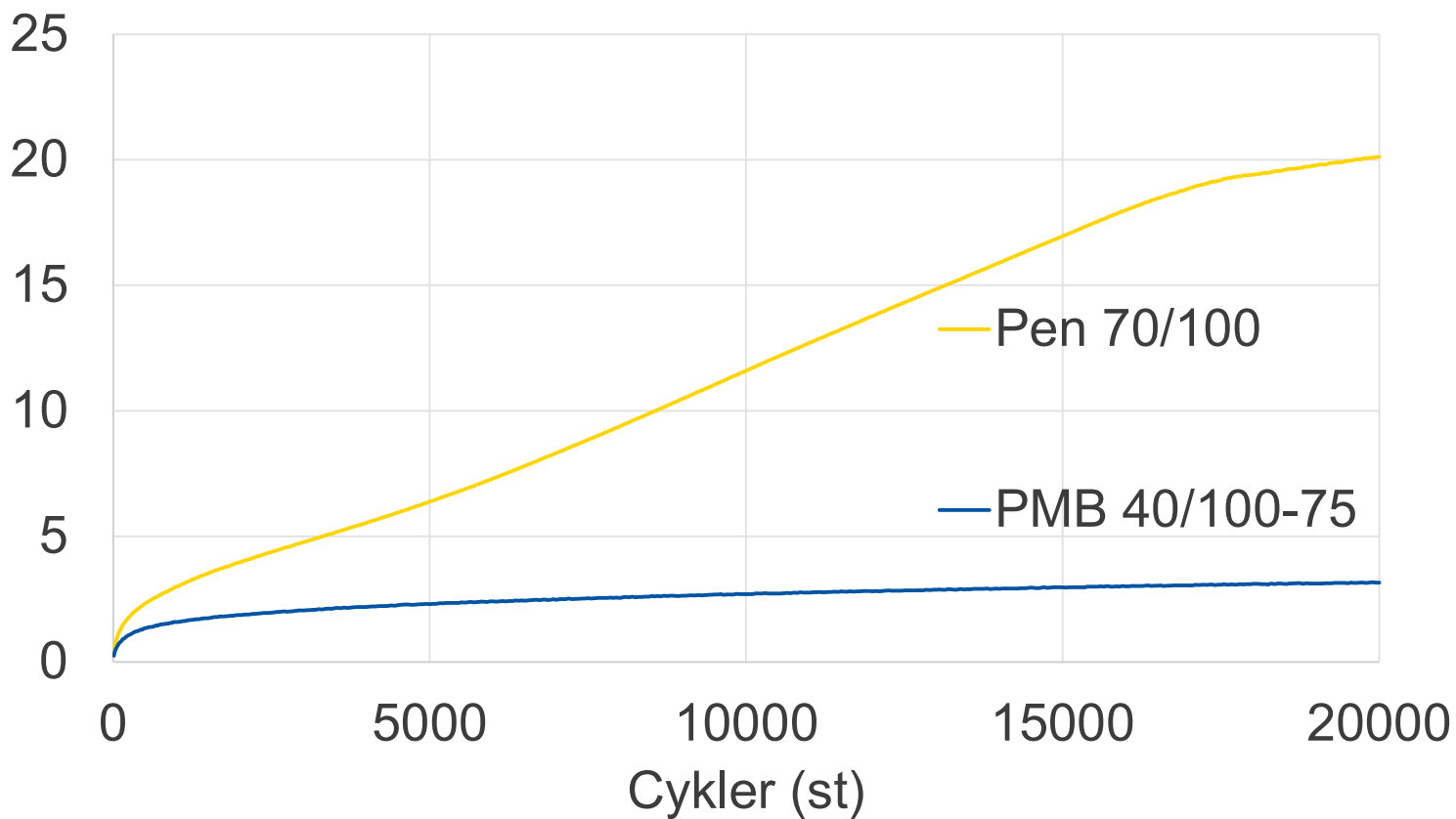


ad prestanda med PMB

up på lab

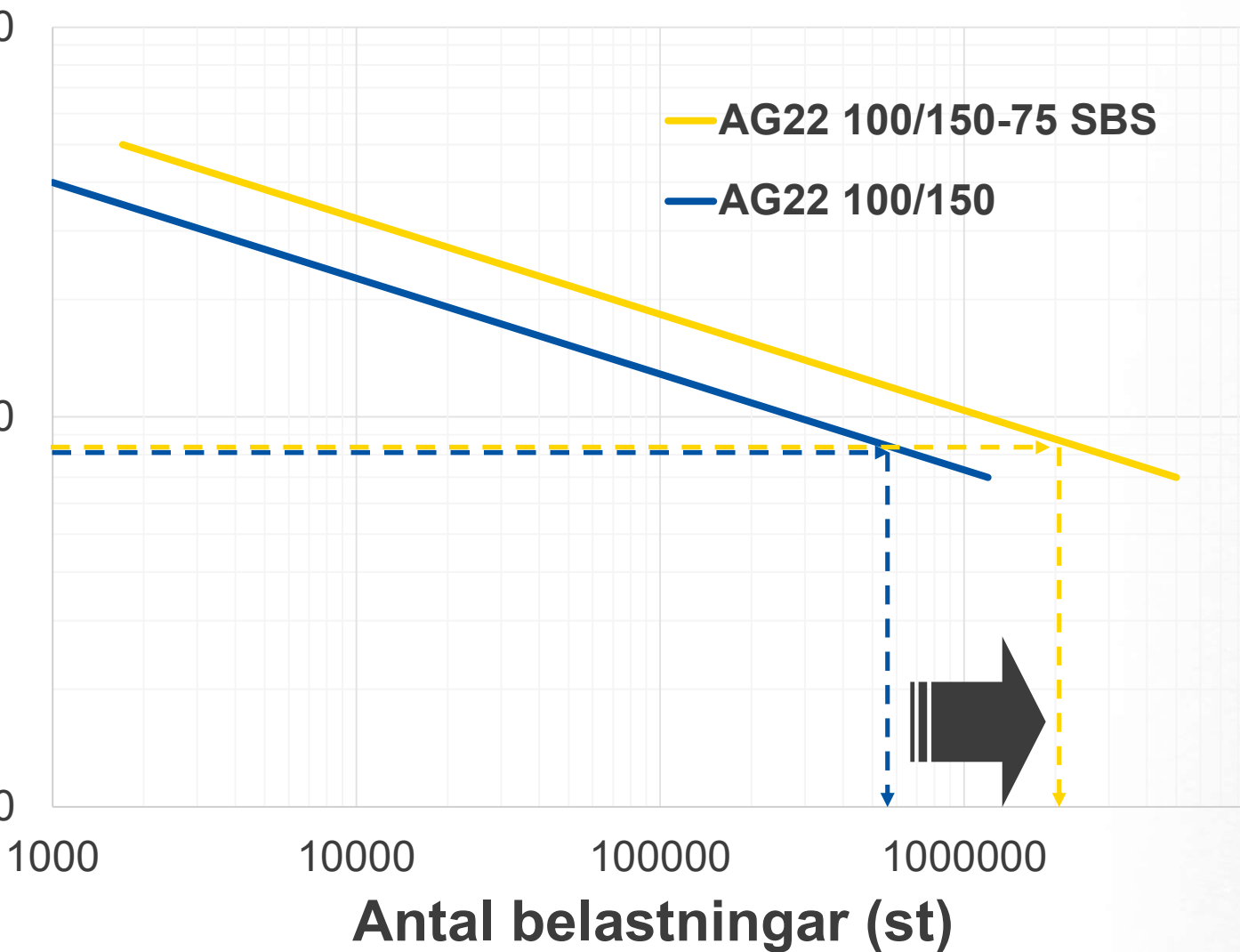
NYN

Wheel track test, ABT11 @ 60 °C



ad prestanda med PMB

ering av asfaltkroppar tagna från E6



- ▶ Utformad för en livslängd på 20 år
- ▶ Utmattningstester visar på utmärkt prestanda
- ▶ Beräknas hålla ytterligare 30 years

nera värdet

nen PMB med bibehållen prestanda



Gammal asfalt togs tillvara då E6n lades om och bindemedlet återvanns.

Traditionell mjukpunktstestning kompletterades med MSCR vid 60 °C för att utvärdera det återvunna bindemedlets elasticitet.

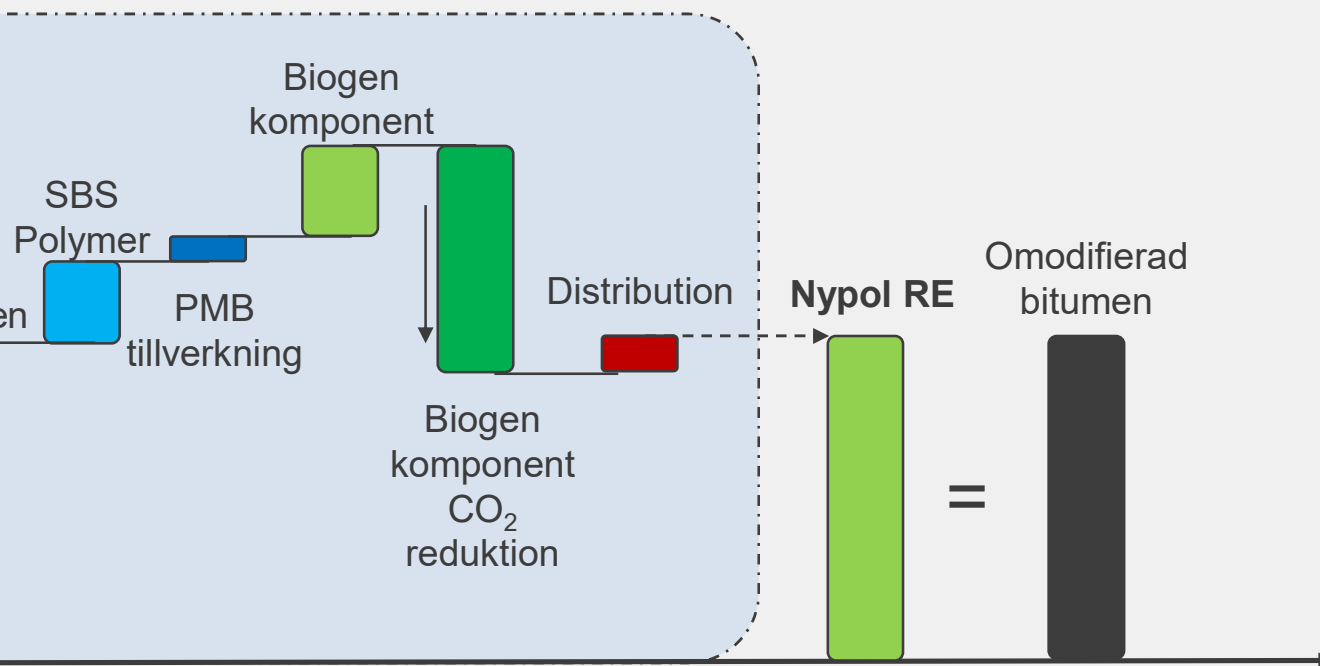
Den återvunna PMBn visade på hög elastisk återhämtning, vilket indikerar att bindemedlets prestanda med största sannolikhet är bibehållen.

Återvunnet bindemedel från E6	Mjukpunkt (°C)	% R @ 3.2 kPa at 60°C
Referens (70/100)	57.0	6.0
Prov 1	72.6	66.8
Prov 2	69.0	56.7

Ett BVFF projekt med VTI, Nynas, Skanska etc

Koldioxidavtryck

ats av biogent material till PMB



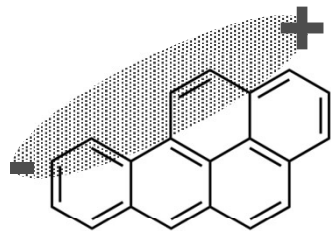
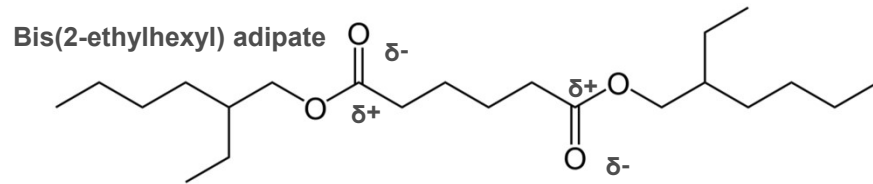
Kontrollera alltid:

- ▶ Teknisk prestanda
- ▶ Förväntad livslängd
- ▶ Återvinning
- ▶ Arbetsmiljö

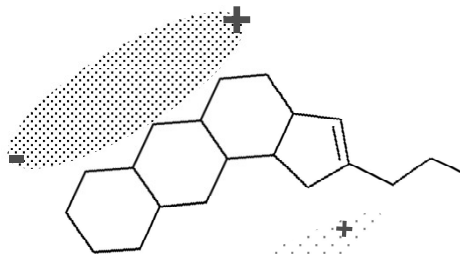
Enatorer och löslighetsparametrar

vätestruktur påverkar lösligheten

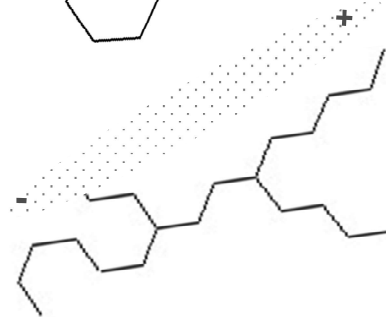
"Verklig" polaritet – När en elektronegativ heteroatom införlivas i kolvätekedjan



Dispersiva krafter beror på elektrondensitet, som i sin tur beror på molekylstruktur och bindningstyp.



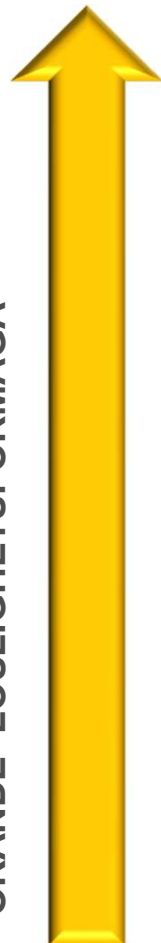
Naftenska (mättade cykliska) kolvätestrukturer har starkare dispersiva krafter än



paraffiniska (mättade raka) strukturer

och har en bättre löslighetsförmåga.

ÖKANDE LÖSLIGHETSFÖRMÅGA



C15

C30

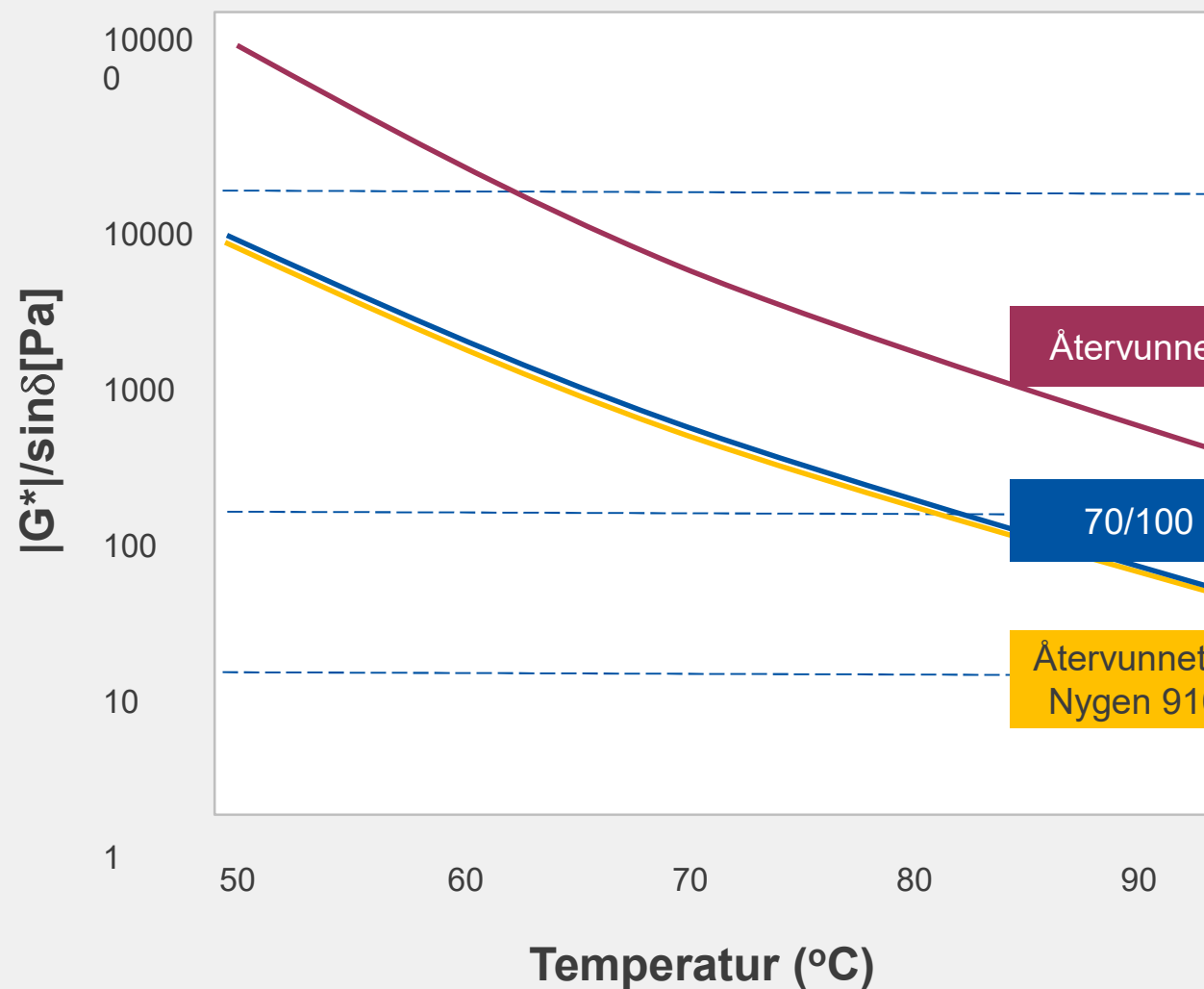
C40

Jämförelse av bindemedel

grad viskositet och elasticitet

Återvunnet bindemedel har
behandlats med rejuvenator.
Årbybildningsfaktorn ($|G^*|/\sin \delta$)
visar att de viskoelastiska
egenskaperna är jämförbara med
engrödig PEN 70/100 även vid
hög temperaturer

Stor rykighet vid typiska
lagringstemperaturer

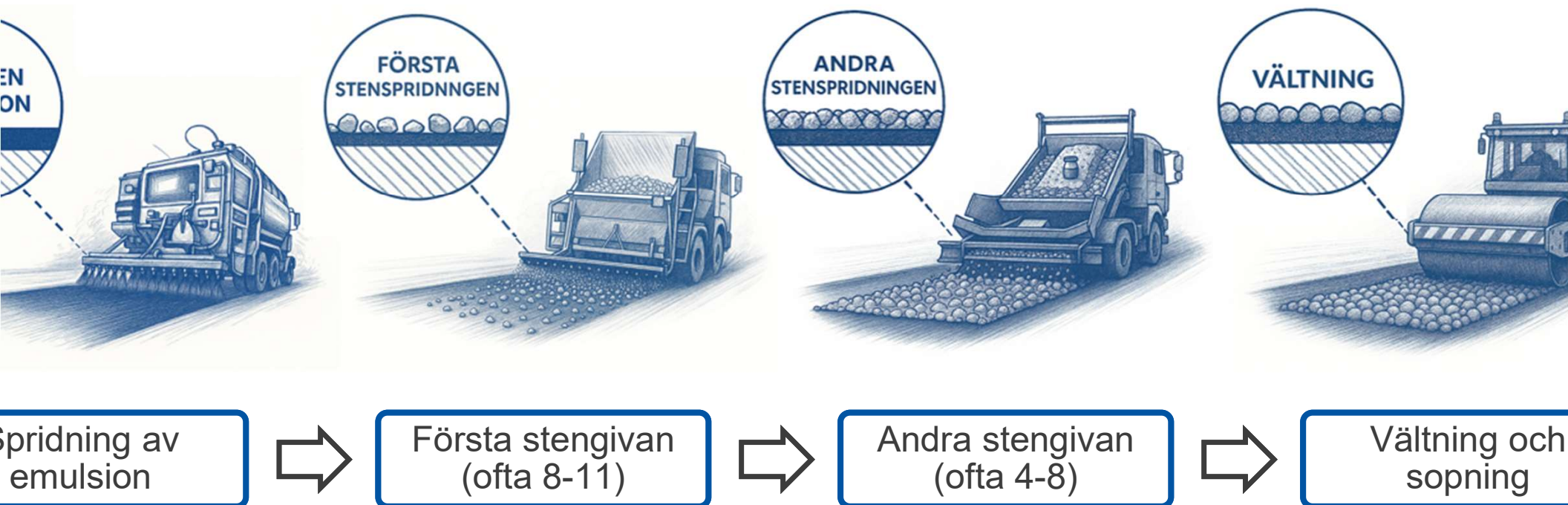


ngd livslängd

ndling med PME

ehandling med polymermodifierad emulsion (PME) kan förlänga en asfalts livslängd med upp till 20 år.
möjliggör användning även på mer trafikerade vägar.

utföras på olika sätt. Till exempel som en Racked-In med Interlocking.



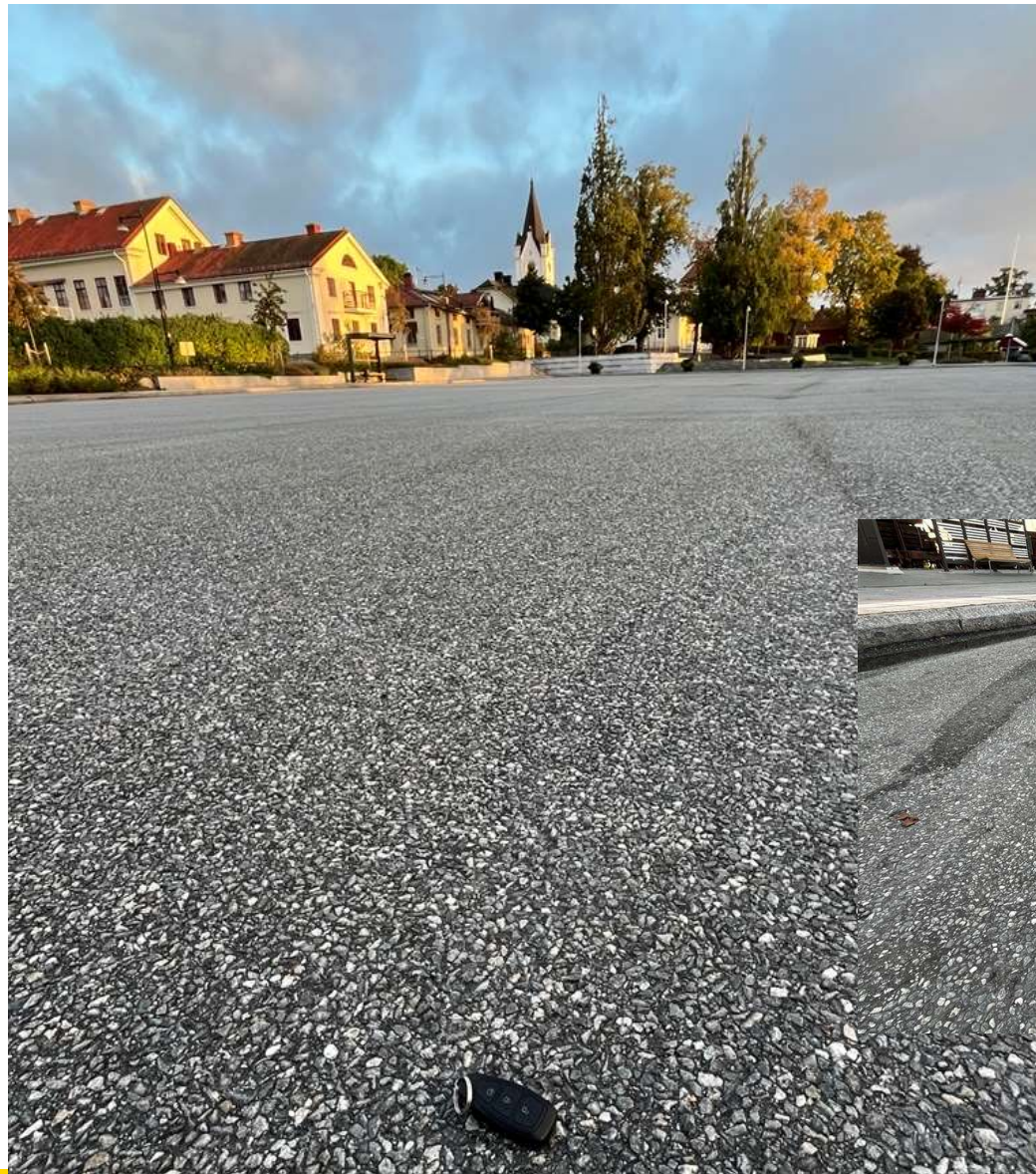
ngd livslängd

ndling med PME

behandling på busstation

des 2013

lymer i bindemedel ger en
ark och hållbar beläggning



ngd livslängd

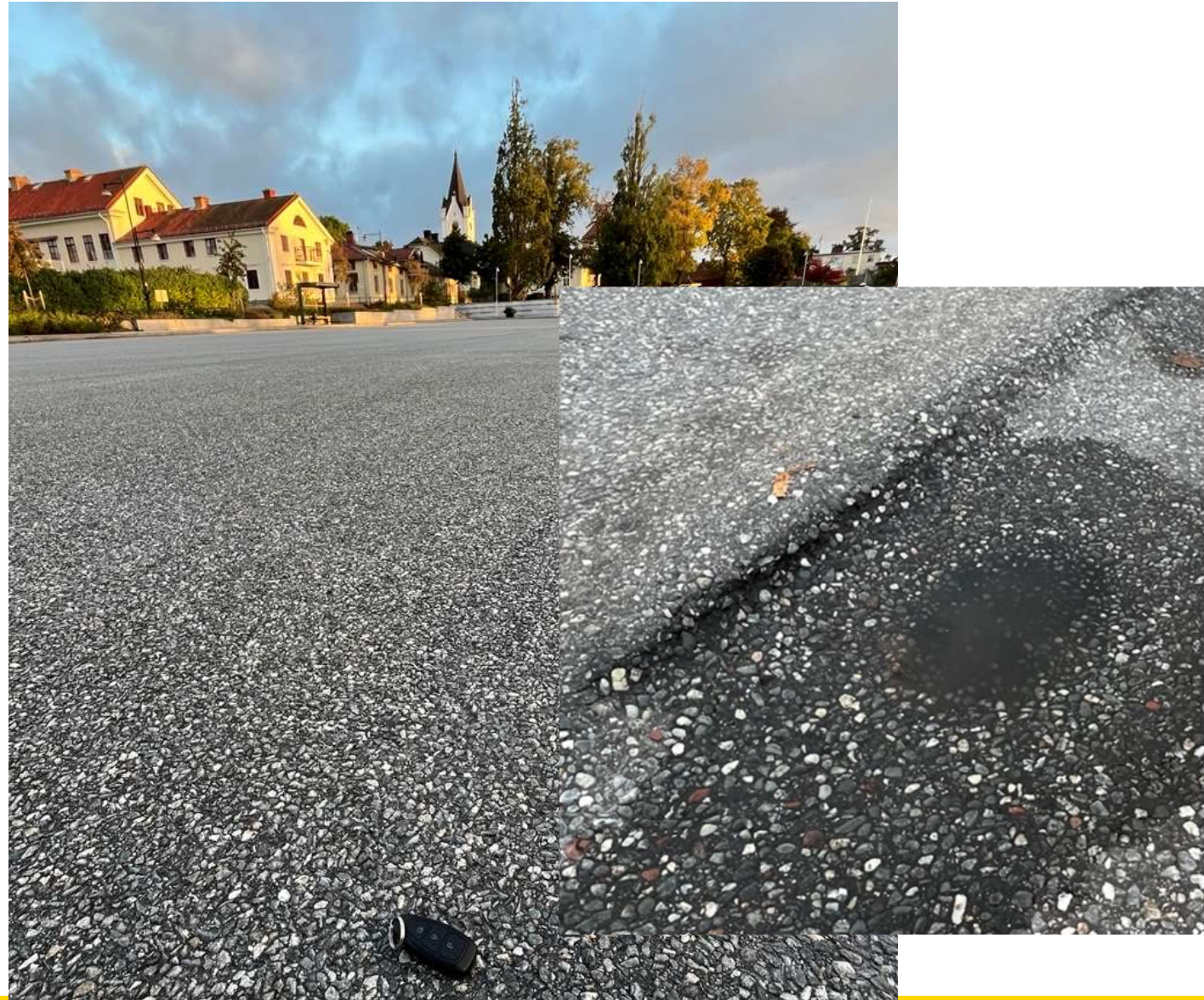
ndling med PME

NYN

behandling på busstation

des 2013

lymer i bindemedel ger en
ark och hållbar beläggning



ngd livslängd

ndling med PME



behandling på riksväg med 4000 ÅDT

des 2018

cked in, 11-16 kombinerad med 4-8

lymer i bindemedel ger en stark och
llbar beläggning

behandling förlänger livslängden på
derliggande asfalt



satser



Hållbarhet och livslängd är
nyckel!



Asfalt behöver designas för
framtidens krav och kunna
återvinnas till 100%



PMB är en framtidssäker lösning

