

# Kan bitumen helt eller delvist erstattes af andre bindemidler med lavere CO<sub>2</sub>-aftryk?

Cirka 20 % af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning i asfaltproduktionen kommer fra udvinding og produktion af bindemidlet bitumen. I denne artikel fortæller vi om, hvordan Colas arbejder med at nedbringe denne CO<sub>2</sub>-udledning ved at erstatte en del af bitumenet med produkter, som er vegetabilsk baserede, og som har en meget lavere og ofte negativ CO<sub>2</sub>-udledning.

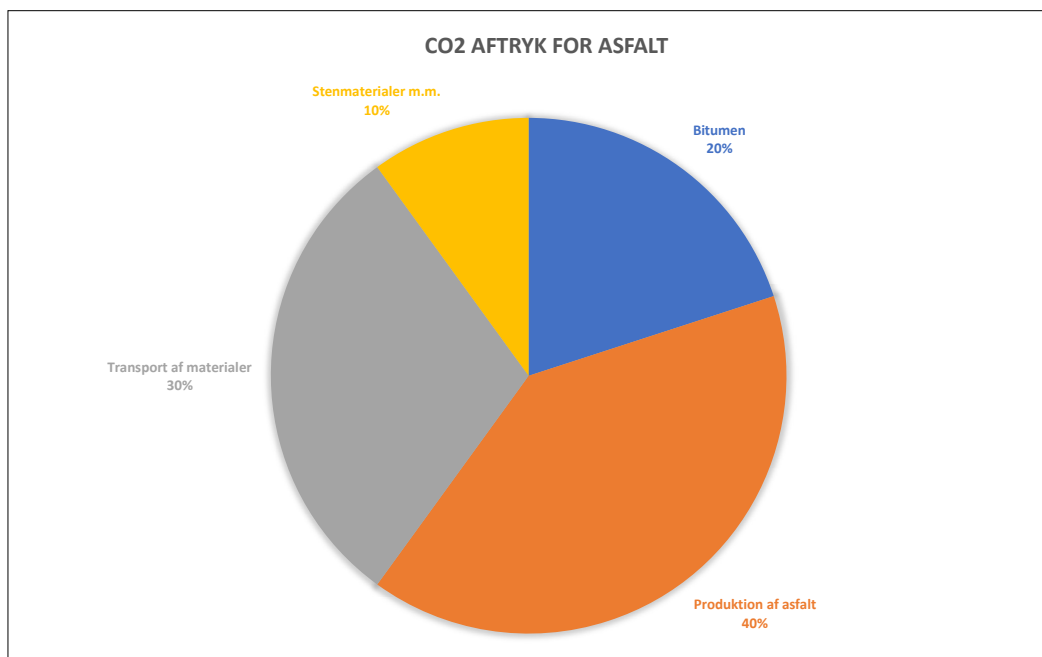


**AF MARTIN KORSGAARD**  
Colas Danmark A/S  
mko@colas.dk

**I** Colas har vi et mål om at reducere vores CO<sub>2</sub>-udledning med 30 % i 2030, målt i forhold til udledningen i 2019. Det kan være svært at sammenligne målsætninger, da andre mål er fastsat i forhold til 1990-niveauet, men Colas' mål er i tråd med Paris-aftalen fra 2015, hvor verdens ledere fastsatte mål for at reducere klimapåvirkningerne. Målet er ambitiøst, og det er nødvendigt at

vende alle sten og alle tiltag for at komme i mål. Alternative brændsler, certificeret biogas, anvendelse af genbrugsmaterialer, reduktion af produktionstemperaturer er nogle af de løsninger, som Colas – og store dele af vores branche – undersøger.

Hvis man ser på et gennemsnitligt CO<sub>2</sub>-aftryk for et asfaltprodukt, kunne det se ud som i nedenstående figur.



Figur 1: Gennemsnits-CO<sub>2</sub>-aftryk for asfalt.

Generelt kan man, som det fremgår af figur 1, opdele CO<sub>2</sub>-aftrykket i tre hovedkategorier:

- Bitumen
- Transport af råvarer
- Produktion af asfalt.

Udledning fra transport er især vigtig, når der importeres granitmaterialer fra Norge og Sverige. Der er derfor en væsentlig besparelse ved at anvende lokale materialer, når det er muligt, og ved at genbruge asfalt.

Når asfalten skal produceres, anvendes meget energi til opvarmning af stenmaterialerne. Og en stor del af denne energi - cirka 40 % - bruges alene til at nedbringe vandindholdet i materialerne. I Colas arbejder vi derfor med overdækning af materialerne og andre tiltag for at minimere vandindholdet i de produkter, der indgår i asfaltproduktionen.

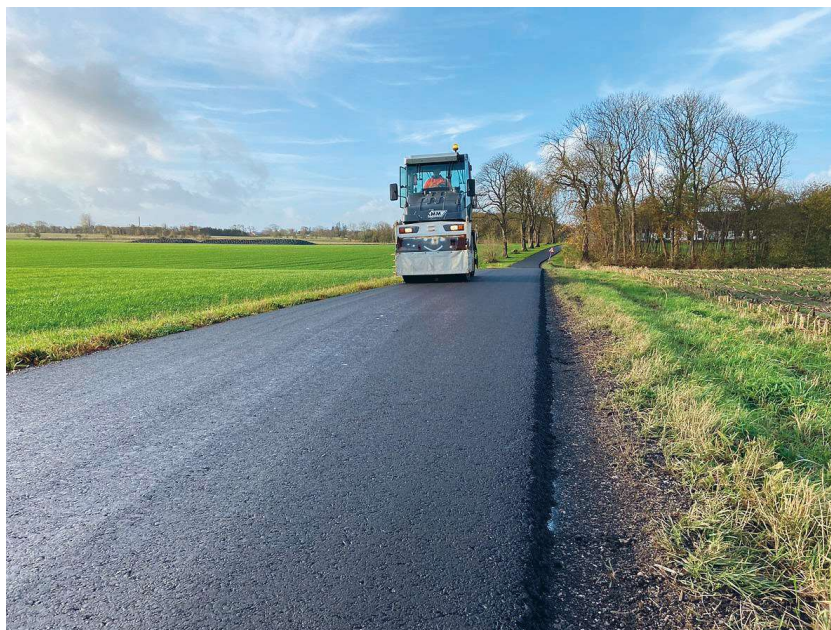
### Vegetabiliske produkter

For at reducere CO<sub>2</sub>-aftrykket fra bitumen er det nødvendigt at undersøge alternative bindemidler. I Colas har vi gennem flere år arbejdet med helt at erstatte bitumen ved at anvende produktet Vegecol, der er baseret på vegetabiliske produkter. I de seneste par år har vi desuden samlet erfaringer med anvendelse af traditionel bitumen, men hvor en mindre del erstattes af et vegetabilisk baseret produkt. Og det viser sig, at erstatning af blot cirka 10-12 % af bitumenet kan reducere bindemidlets samlede CO<sub>2</sub>-aftryk til nul kilo CO<sub>2</sub> ved at inddrage den CO<sub>2</sub>, planterne har optaget i forbindelse med vækst. Denne CO<sub>2</sub>-reducerende asfalttype har Colas Gruppen indtil nu anvendt på mere end 250.000 kvadratmeter veje i især Europa.

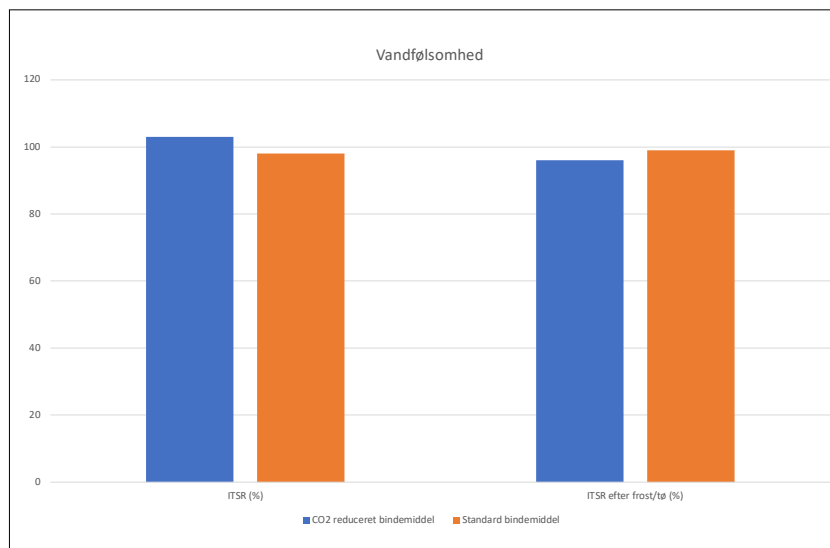
### Colas' CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt på Mors

I Danmark blev den første strækning med Colas' CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt udført på Mors i samarbejde med Morsø Kommune i efteråret 2022.

Morsø Kommune har med afsæt i kommunens klimahandlingsplan samarbejdet med aktører og virksomheder om at ned-



Billede fra forsøgsstrækning på Mors.

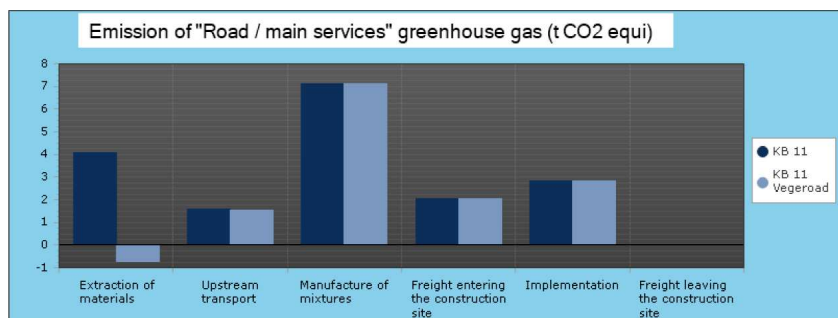


Figur 2 Vandfølsomheden for CO<sub>2</sub>-reduceret bindemiddel er fundet til at være på niveau med standard-bitumen.

bringe CO<sub>2</sub>-udledningen på Mors med 70 % inden 2030 set i forhold til 1990. I forlængelse heraf har Morsø Kommune i 2022 stillet en kommunal vejstrækning til rådighed for Colas som forsøgsstrækning, i forhold til at undersøge muligheden om, og i så fald hvor meget CO<sub>2</sub>-forbruget kunne nedbringes for asfaltbelægninger, og om asfaltbelægningen samtidig kunne opfylde kvalitetskravene for en traditionel asfaltbelægning. Forsøgets resultater giver et spændende perspektiv på den

fortsatte udvikling af fremtidens klimavenlige asfaltbelægninger.

Der er tale om en mindre strækning af typen KBL, hvor Colas både udførte traditionel asfalt og det CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt KBL. Vi udførte i alt cirka 1.200 tons asfalt, hvoraf de cirka 600 ton er udført som CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt, hvor cirka 10-12 procent af bitumenet er erstattet med et vegetabilisk bindemiddel. Efter udførelsen i 2022 har vi fulgt forsøget tæt og gør det fortsat. Det vegetabiliske bin-



Figur 3: SEVE-sammenligning af CO<sub>2</sub>-reduceret bindemiddel med standard bitumen - forskellen ses i udvinding af materialer.

demiddel i Colas' CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt på Mors er et restprodukt fra anden industri, og asfalten har derfor et lavt CO<sub>2</sub>-aftryk. Både produktion og udlægning blev udført med helt traditionelt udstyr og metoder.

### Test af kvalitet, arbejdsmiljø og genbrug

Det er vigtigt, at parametre som kvalitet, arbejdsmiljø og muligheden for at genanvende asfalten efter endt levetid undersøges grundigt, så man ikke løser ét problem ved at introducere et andet. Vi foretog derfor en række grundige laboratorieanalyser inden forsøget.

I forhold til kvalitet blev der desuden udtaget en række prøver til laboratorieanalyser for at belyse eventuelle konsekvenser på både langt og kort sigt.

I forhold til kvalitet er der ikke fundet nogen analyseresultater, der indikerer, at det CO<sub>2</sub>-reducerende bindemiddel forringer kvaliteten af den producerede asfalt. Vi har blandt andet udført test af sporkøringsmodstand. Testen foretages med et hjul med en belastning svarende til en lastbil, der placeres på en asfaltplade, hvorefter hjulet kører frem og tilbage på asfaltpladen 20.000 gange. Spordybden, som hjulet forårsager, måles, og jo dybere deformation, der måles, desto dårligere sporkøringsmodstand har belægningen. En anden parameter, vi har målt, er vandfølsomhed. Her måler vi på, om opbevaring i vand kan påvirke asfaltens styrke. Samlet set udviser Colas CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt egenskaber helt på højde

med de resultater, der er opnået på standardasfalt. Der er desuden løbende udført vejsyn på strækningen, som bekræfter, at Colas CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt lever op til den samme kvalitet som den traditionelle løsning.

### EPD kontra SEVE

For at kortlægge hvordan introduktion af Colas CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt påvirker CO<sub>2</sub>-udledningen, har vi anvendt et fransk system, SEVE (Système d'Evaluation de la Viabilité Environnementale), som er et værktøj til at sammenligne forskellige løsnings miljøpåvirkning på seks miljøindikatorer: Drivhusgasemissioner, energiforbrug, ressourceforbrug, affaldsproduktion, luftforurening og vandforurening.

Værktøjet er et fælles system for hele vejbygningsbranchen (USIRF) i Frankrig. Formålet med SEVE er at sammenligne to tekniske løsninger baseret på den partielle livscyklusanalyse (LCA) for hver af dem. SEVE er på mange måder meget sammenlignelig med de EPD-værktøjer, vi anvender i dag. Der medtages data for udvinding af råvarer (A1), transport af råvarer til produktionssted (A2), produktion af asfalt (A3), transport til udlægningsstedet af den producerede asfalt (A4) og udlægning af asfalten (A5). Resultatet af SEVE-beregningerne er dog ikke en EPD som andre værktøjer, men en rapport, der beskriver de forskellige miljøpåvirkninger, som den indtastede alternative løsning bevirker.

Figur 3 viser de forskellige faser i projektets CO<sub>2</sub>-belastning. Som man kan se

”

Når asfalten skal produceres, anvendes meget energi til opvarmning af stenmaterialerne.

på figuren, kan materialer have et negativt CO<sub>2</sub>-aftryk. Det skyldes den måde, der regnes på, hvor den CO<sub>2</sub>, som planter optager under væksten, forbliver bundet i produktet. Figuren viser også, at det kun er i forbindelse med udvinding af råvarer, at der er en forskel i CO<sub>2</sub>-udledning. For øvrige faser er Colas' CO<sub>2</sub>-reducerende asfalt identisk med traditionel asfalt.

Dette er også fint i tråd med vores erfaringer i forbindelse med produktion og udlægning af asfaltprodukterne. Produkterne opfører sig meget ens, og der er ikke de store forskelle at bemærke. Dog har den CO<sub>2</sub>-reducerede asfalt en anden lugt, men vi mener, at det er et spørgsmål om tilvænning. Det er dog et område, vi kan arbejde videre med, fx ved at introducere teknikker, der kan reducere produktionstemperaturen, hvorved lugten formentlig også kan minimeres.

### Konklusion

CO<sub>2</sub>-udledningen for bitumen i asfaltproduktionen i Danmark udgør i dag cirka 40.000 tons CO<sub>2</sub>. Tallet kan delvist nedbringes ved at genbruge den affræsede og opbrudte asfalt i den nye asfalt, men det er nødvendigt at vende alle sten, hvis vi skal nå de ambitiøse klimamål. Og selv om 40.000 tons CO<sub>2</sub> ikke lyder af meget globalt set, bør vi alle have en åben og nysgerrig tilgang til nye løsninger og alternative opbygninger. ●