

Erfaringer med nye belægningstyper med lav rullemodstand

COOEE projektet, som er støttet af Det Strategiske forskningsråd med 14 millioner kroner, har som delmål at udvikle nogle nye belægningstyper som udover at give de fornødne funktionaliteter også bevarer disse i hele vejbelægningens levetid. Denne levetid skal så for at gøre CO₂ reduktionen mærkbar svare til de mest almindelige levetider for de belægningstyper, der anvendes i Danmark. COOEE projektets partnere, Grundforskningencentret Glas og Tid på RUC, DTU-BYG, NCC Roads og Vejdirektoratet, har derfor stor fokus på, at de nye belægningstyper, som udvikles i COOEE projektet, også har en lang holdbarhed.

De nye belægningstyper med lav rullemodstand.

De nye belægninger skal, udover at give bilisterne en lav rullemodstand, også have gode egenskaber i forhold til friktion, jævnhed, sporkøring, bæreevne og støj. Det betyder, at der skal sættes nogle krav til, at belægningerne kan modstå mekanisk og miljømæssig slid og ældning.

Ved igangsættelsen af projektet blev det antaget, at belægninger med lav rullemodstand skal bestå af tilslagsmaterialer med små sten i størrelsen 6 – 8 mm. En ting er at skabe sådanne belægningstyper, som har en umiddelbar lav rullemodstand, men den reelle udfordring er, at belægningerne skal bevare denne egenskab i hele levetiden, samtidig med, at de opfylder kravene til de andre funktionsegenskaber. Dette kræver en nøjagtig og specifik kornstørrelsesfordeling og en meget stærk ældningsresistent mørtel. Cooee projektet anser derfor følgende parameter som absolut vitale, for at kunne producere en belægning med lang holdbarhed på rullemodstanden.

- Kornstørrelsesfordeling
- Mørtel sammensætning
- Fillertype
- Tilslagsmateriale > 2 mm
- Bitumen, type og kvalitet

Som udgangspunkt er der blevet kikket på asfaltprodukter med tilslagsmateriale i størrelsesorden 0/8 og 0/6 mm

Coee projektet har indtil nu udlagt 5 forsøgsstrækninger. Den første blev udlagt på hovedlandevej 619 ved Stenved på Sydsjælland i 2012. De to næste blev udlagt på Fyn i 2013 ved henholdsvis Svendborg og Langskov. I 2015 er der udlagt forsøgsbelægninger på Svendborgvej i Odense og på hovedlandevej 145 ved Stenmagle. På alle strækninger er belægningerne designet og udført af NCC Roads.

Fundamentet for designet af forsøgsstrækningerne er:

Et stærkt bindemiddel som sikrer, at den overfladestruktur, som vejen blev skabt med, bevares i hele levetiden

Lille tekstur dybde for at sikre lav rullemodstand og god friktionsegenskab

For at sikre disse egenskaber blev valgt en SMA type indenfor rammebetingelserne beskrevet i EN 13108-5 Vejmaterialer - Bituminøse blandinger - Materialspecifikationer - Del 5: Skærvemastiks.

Den første forsøgsstrækning ved Stensved blev udlagt med to SMA'er med maksimal stenstørrelse på henholdsvis 6 og 8 mm. Derudover blev udlagt en referencetrækning med en SMA 8. Tromlemønsteret blev ændret midt i udlægningsforløbet. Den første del blev tromlet med et glatvalset tromle med vibration, men visuelt vurderet blev overfladen for tæt. Derfor blev vibrationen slået fra på den resterende del af forsøget.

Det blev efterfølgende konstateret, at komprimeringen ikke var helt tilfredsstillende, samt at tromlingen gav anledning til en del knækkede sten i tilslagsmaterialet. Ligeledes kunne homogeniteten være bedre. Derfor blev det besluttet at afprøve et andet stenmateriale og en længere blandetid på en ny forsøgsstrækning. Denne strækning blev udlagt i Svendborg, hvor det også var muligt at sammenligne effekten af en oscillerende og en vibrerende tromle på nedknusning af stenmaterialet. Effekten af disse tiltag blev undersøgt af Vejdirektoratet ved hjælp af tyndslib. Analyserne viste, at det nye tilslagsmateriale ikke blev knust nær så

meget, og at mængden af knuste sten var uafhængig af tromletypen. Endelig havde den forlængede blandetid den ønskede effekt.

Da alle disse resultater ikke forelå, da strækningen ved Langeskov skulle udføres, blev der valgt en oscillerende tromle og en tung statisk glatvalset tromle, men der blev anvendt samme stenmateriale og samme blandetid som på forsøget i Svendborg

Analysen af asfaltmaterialerne og målinger af tekstur (MPD) og friktion fra Stensved og Langeskov ses i tabel 1.

	Enhed	SMA 8 Green Road		SMA 6 Green Road		SMA reference
		Stensved	Langeskov	Stensved	Langeskov	Forventet
Tilslags densitet	g/cm ³	2,727	2,776	2,736	2,776	2,733
Asfalt densitet	g/cm ³	2,371	2,409	2,285	2,384	2,35
Marshall hulrum	%	2,2	1,9	6,0	2,1	3,6
Middel komprimering	%	99,7	95,8	98,0	97,7	96,9
Bitumenfyldning		89,1		90,6	73,9	89,8
MPD	mm	0,63	0,68	0,58	0,73	0,55
friktion	-	0,63	0,67	0,58	0,70	0,58

Tabel 1; Resultater fra teststrækningerne ved Stensved og Langeskov

Det positive er, at tekturen, udtrykt ved MPD tallet på de 0,6 – 0,7 for SMA 8 og 0,7 mm for SMA 6, lå i det interval, som var målet, og hvor det er vurderet, at der kan opnås en god lav rullemodstand, uden at belægningen mister sine friktionsegenskaber. Middeltallet for MPD på statsvejsnettet er ca. 1 mm. Den målte friktion på strækningerne lå på 0,6 til 0,7, hvilket er tilfredsstillende for en ny belægning.

Sammenholder vi tallene mellem Stensved og Langeskov strækningerne, ser vi, at både friktion og tekstur er mindre på Langeskov strækningen. Dette skyldes den noget tættere belægning ved Langeskov. For begge strækninger viser tallene i tabel 1, at der er opnået en stor tæthed, og der forventes derfor, at der kan opnås en lang levetid.

Ud fra erfaringerne i 2012 og 2013 blev der foretaget små justeringer på recepterne, og der blev i 2014 udført forsøg i Odense og på hovedlandevej 145 ved Stenmagle. For at udnytte erfaringerne fra de tidligere år fuldt ud, blev asfalten til begge forsøg produceret på NCC's fabrik i Odense. Resultaterne fremgår af tabel 2.

	Enhed	SMA 8 Green Road		SMA 6 Green Road		SMA 8 reference
		Odense	Stenmagle	Odense	Stenmagle	Stenmagle
Tilslags densitet	g/cm ³	2,769	2,771	2,770	2,773	2,711
Asfalt densitet	g/cm ³	2,404	2,396	2,363	2,353	2,368
Marshall hulrum	%	2,4	2,5	3,2	3,8	2,8
Middel komprimering	%	-	97,3	-	97,1	96,3
Bitumenfyldning		88	87	85	83	85

Tabel 2; Resultater på teststrækningerne i Odense og ved Stenmagle

Umiddelbart er der ingen forskel på hulrum og bitumenfyldning i SMA 8 Green Road og SMA 8 reference, men der er mere bitumen og mere filler i det nye produkt. For at få plads til det, er der ændret på kornkurven. Nu må målinger vise, hvilke værdier der opnås for friktion, tekstur og rullemodstand.

Forsøgene har vist, at det er muligt at producere og udlægge et materiale med en stærkere mørtel. Tiden vil vise, om de gode egenskaber bevares langt ud i fremtiden.