

## GEVE Remix af asfaltbelægninger

Forfatter: Salgs- og kvalitetsdirektør Niels Christoffersen - Inreco A/S  
email: [nc@inreco.dk](mailto:nc@inreco.dk)

Medforfatter: Laboratoriechef Uffe Mortensen – Pankas A/S  
email: [um@pankas.dk](mailto:um@pankas.dk)

**Resultatet af remix er, at alle vejens skader – synlige som skjulte – fjernes. Der opnås en ny og ensartet vejbelægning, da analyser af de eksisterende forhold kvalitetssikrer det endelige produkt.**

### **Ressourcebesparende – økonomi og miljø**

Økonomi spiller altid en rolle for valget af løsning.

Remix løsningen er ofte den mest økonomisk sunde og forsvarlige løsning på langt sigt. Det kan være forbundet med store omkostninger, at undlade at sikre en langsigtet vedligeholdelse af vejnettet, fordi der jævnligt skal lappes og repareres.

Der er ikke ubegrænsede mængder af råstoffer tilstede.

Olieprodukter og skærver skal importeres, der trækkes store mængder sand og grus fra grusgravene. Der anvendes masser af energi til fremstilling og udlægning af asfalt samtidig med at der udledes masser af CO<sub>2</sub> i atmosfæren. Ved at anvende asfaltgenbrug til en del af sine vejvedligeholdelsesopgaver, er man med til at sikre, at vore fremtidige generationer kan leve i et sundt og velbevaret miljø.

### **Hvad er remix-metoder**

Belægningen regenereres i 3-4 cm dybde. Der opvarmes in situ, materialerne oprives og blandes med 10-20 % nye tilkørte asfaltmaterialer samt bindemiddel. Derefter bliver de genudlagt og komprimeret. Samtidig bliver længde- og tværprofilet afrettet. Det hele sker i samme arbejds gang og til mindst mulig gene for trafikken.

De største dynamiske forskydningskræfter ligger ca. 4 cm under vejoverfladen. Da bindemidlet i den gamle asfaltbelægning er hærdet i tidens løb, hvorved elasticiteten mindskes, er asfaltmaterialet ikke i stand til at optage de kræfter trafikken afsætter, eller bevægelser der måtte komme fra bevægelser i underbunden.

Derfor skal recepten udformes så det nye regenererede produkt udlægges med en større fleksibilitet som bl.a. kan fås ved tilsætning af blødere bindemiddel og asfaltmateriale.

Der findes forskellige Remix løsninger:

**Remix**, hvor der tilsættes 10-20 kg/m<sup>2</sup> nye asfaltmaterialer som blandes og udlægges.

**Remix Plus**, er en kombination af at remixe et velgradueret asfaltunderlag og samtidig udlægge et nyt tyndere asfaltslidlag. Materialerne udlægges varmt i varmt og komprimeres samtidig.

**Remix Bindelag**, hvor de øverste 3½ cm af en gammel asfaltbelægning opgraderes ved tilsætning af 40-80 kg/m<sup>2</sup> nye asfaltmaterialer baseret på granit og bindemidlet så blødt som muligt. Derved opnås større fleksibilitet, og dels forlænges den samlede levetid. Der klæbes ekstra med emulsion imellem lagene.

**Partiel Remix**, der remixes kun de skadede områder som afskalninger, sporkøringer, revner m.m. Metoden kan bl.a. anvendes som forarbejde inden udlægning af nyt slidlag eller udsætte slidlaget til senere.

## **Foranalyse af belægningen**

Når der skal træffes beslutning om vedligeholdelse af et større vejareal, er boreprøverne et vigtigt supplement til de observerede skader. Boreprøverne afslører belægningens opbygning og viser om der er sammenhæng i asfaltlagene.

Beslutninger, baseret udelukkende på observationer, kan føre til forkert vedligeholdelsesstrategi.

## **Genindvinding**

Man koncentrerer sig om de øverste 3½ cm (slidlaget) når der skal udformes en recept. Ved genindvinding af de eksisterende materialer kan man genskabe den oprindelige opbygning, kornkurve, bitumenprocent, bindemiddelhårdhed m.v.

Det tilbudte Remix produkt vil overvejende kunne udføres uden ændringer. Kun i de tilfælde hvor bitumenprocent, kraftig oxydering af bindemidlet og hulrumsprocent falder udenfor normen skal der reguleres på recepten.

## **Recept for udførelse**

Erfaringer med remix er, at der er mange muligheder for at genskabe gode funktionsegenskaber når man kender de faktiske egenskaber i den bestående belægning. I nogle tilfælde kan anvendes tilsætningsmateriale af et standard asfaltprodukt, f.eks. med pen 280-320. I andre tilfælde, f.eks. når pen er lav, skal der tilsættes yderligere et antal kg/m<sup>2</sup> nyt materiale, dels for at "blødgøre" belægningen, dels for at stimulere den resulterende kornkurve.

Ved meget stor trafikbelastning fra tunge køretøjer kan det i nogle tilfælde overvejes, at tilsætningsmaterialet leveres med SBS modificeret bitumen. For at opnå en virkning af dette skal der tilsættes minimum 40 kg/m<sup>2</sup> nye asfaltmaterialer.

## **Kontrol**

Ved større remixarbejder udføres kontrol af det udførte job.

Der optages borekerner for at eftervise, at recepten opfyldes og komprimeringen svarer til kvalitetsmålet. Kontrol er en vigtig parameter, dels at målene er opfyldt, men også for at opsamle erfaring til andre job.

## **Garbon footprint screening af Remix**

Der er undersøgt hvorvidt Remix systemet samlet set giver anledning til en mindre klimapåvirkning sammenlignet med traditionel udlægning af nyt slidlag. Et Carbon Footprint er en opgørelse af et produkts klimapåvirkning.

Screeningen er udført som en livscyklusvurdering (LCA) hvor metoderne sammenlignes.

Afgrænsningen er baseret på en case, hvor der udbygdes 3 cm nyt slidlag på en 7,5 m bred vej.

Remix metoden (tilsætning 15 kg/m<sup>2</sup> nye materialer) anvendes i forhold til traditionel metode (75 kg/m<sup>2</sup> slidlag).

## **Resultater**

Remix hvor der for den funktionelle enhed 1 m<sup>2</sup> udledes 6,19 kg CO<sub>2</sub>e. Den største udledning sker som følge af produktionen (heatningen).

Sammenlignes for den traditionelle metode er det samlede Carbon Footprint beregnet til 7,92 kg CO<sub>2</sub>e. Den største udledning sker som følge af produktionen af ny asfalt.

Sammenlignes de to resultater er klimapåvirkningen fra Remix 22 % lavere end for den traditionelle metode.