



TEKNOLOGISK
INSTITUT

ASFALT 2021

Fakta om den nye generation af asfaltbelægninger, som bidrager til at løse og håndtere aktuelle og fremtidige miljøbelastninger

Januar 2021

Teknologisk Institut har for Asfaltindustrien udarbejdet dette faktaark, som giver et kortfattet overblik over en række af de nye vejbelægningstyper og deres anvendelsesmuligheder. Asfalt har en lang række gode egenskaber i forhold til andre belægninger, idet den er skrid- og trafiksikker, har høj bæreevne, er fleksibel med lang holdbarhed og sikrer god kørekomfort. De senere år er der kommet en ny generation af miljøvenlige asfalttyper på markedet, som foruden de traditionelle basisegenskaber også har nogle særlige, miljøforbedrende egenskaber.

DEN NYE GENERATION AF ASFALTBELÆGNINGER



REDUKTION AF CO₂

Asfalt med lav rullemodstand sparer brændstof og reducerer dermed CO₂-udslippet

Asfalt med lav rullemodstand, også kaldet klimavenligt slidlag, KVS, får hjulene til at rulle lettere på vejen og nedbringer dermed den mængde energi, som busser, lastbiler og biler bruger. Dette gælder også for elbiler, som dermed får forøget rækkevidde. Vejdirektoratet er i 2020 i stor stil begyndt at udlægge KVS på statsvejene. Det sker som opfølgning på en rapport fra Vejdirektoratet, som slår fast, at asfaltens lave rullemodstand fører til mindre CO₂-udledning og luftforurening fra trafikken. Den nye type asfalt har desuden vist sig at have støj-reducerende egenskaber.

Egner sig til motorveje, større indfaldsveje og hovedfærdselsårer i kommunerne, hvor der er megen trafik og energibesparelsen dermed er størst.



REGNVAND

Håndtering af regnvand ved hjælp af særlige vej- og asfaltyper

Der findes forskellige former for drænende asfalt- og vejtyper kaldet drænasfalt og drænveje (klimaveje, permeable belægninger). Disse forsinker regnvandets løb til kloaknettet eller leder vandet helt uden om nettet evt. til lokal nedsivning. Typerne benyttes til at imødegå risikoen for opstuvning og oversvømmelser fra den klimaskabte ekstremnedbør. Vejtyperne kræver en god vedligeholdelsesplan for at sikre funktionaliteten over tid og må derfor påregnes at være dyrere i drift end almindelige asfaltveje. Til gengæld kan der ofte spares investeringer i kloakker.

Egner sig godt til byer, hvor der er risiko for oversvømmelse eller hvor kloaknettet er belastet, f.eks. hvor separate kloakløsninger ikke er mulige eller realistiske. Kan f.eks. anvendes på villaveje og (mindre) bygader, især hvor der er begrænset risiko for tilstopning fra løvfald.



GENBRUGSASFALT I NY ASFALT

Asfaltbelægninger med højt indhold af genbrugsasfalt

Danmark arbejder inden for rammerne af EU's affaldshierarki med et mål om at reducere mængden af affald og skabe en mere bæredygtig produktion. På vejområdet gøres det bedst ved at genbruge gammel, opfræsset asfalt i ny asfalt. Asfalt består af stenmateriale og binde-midlet bitumen og kan principielt genbruges 100 %. Genbrug kan anvendes på forskellige måder alt efter, om den nye asfalt produceres på en traditionel asfalt-fabrik eller ude på vejen.

Genbrug på fabrik: Forsøg viser, at selv højværdige asfaltslidlag og bindelag af varmblandet asfalt, som indeholder op til 30 % genbrugsasfalt fra gamle slidlag, har samme holdbarhed som tilsvarende asfalt uden genbrugstilsætning. Beregninger viser, at der ved den mindskede råstofimport samtidig kan opnås en reduktion af CO₂-belastningerne i størrelsesorden 15-20 %. I vejens

asfaltbærelag kan der, ifølge flere årtiers gode erfaringer, ofte ligefrem opnås forbedrede egenskaber ved anvendelse af ubegrænsede mængder af genbrugsasfalt.

Tilsætning af genbrugsasfalt egner sig til alle traditionelle varmblandede asfaltyper, og de seneste erfaringer er indarbejdet i Vejdirektoratets vejregel, hvor anvendelse af asfaltgenbrug nu ikke længere begrænses.

Genbrug på vej: Ved remix-metoden genanvendes 100 % af asfalt på stedet. Den eksisterende asfaltbelægning opvarmes og oprives, der tilsættes en smule ny asfalt og det hele bliver udlagt igen. Alt sammen i én arbejdsgang.

Remix egner sig primært til vedligeholdelse af veje, der udviser begyndende tegn på nedbrydning af belægningen samt til at renovere ødelagte og slidte belægninger.



REDUKTION AF TRAFIKSTØJ

Støjreducerende slidlag nedsætter dæk-/vejbane-støjen og skaber bedre støjklima

Støjreducerende slidlag mindsker den støj, som opstår mellem et bildæk og vejens overflade. Støjreducerende slidlag er typisk opbygget af asfalt med lille stenstørrelse og en optimeret overfladetekstur. Ved lave hastigheder, under 60 km/t, er den støjdæmpende effekt begrænset, fordi motorstøjen ved disse hastigheder er den mest dominerende. Traditionel ny asfalt med jævn overflade og uden skader som slaghuller, lapper og revner dæmper også støjen i forhold til en gammel slidt asfaltbelægning. Aktiv, regelmæssig vedligehold af vejbelægninger er således også gavnligt for støjmiljøet.

Egner sig primært til store veje med megen og hurtigkørende trafik.



BIODIVERSITET

Nye muligheder for at trække skov og grøfter ind i byen

Opsamlet regnvand kan løfte biodiversiteten i byområder. Derfor er det fordelagtigt at kombinere klimasikring i byer, herunder anvendelse af de nye drænende asfaltbelægninger, med et mål om øget biodiversitet. Det kan enten gøres ved fra start at indtænke planter, regnbede og vand i byplanlægningen eller ved at omdanne eksisterende byområder til grønne oaser. Midterrabatter, parkeringsanlæg, vægge og tage kan inddrages som en del af byens flora, der forbedrer levevilkår for planter og dyr.

Grønne regnvandsløsninger egner sig til områder i byer, hvor det er en udfordring at aflede store nedbørsmængder fra en tæt overflade.



BITUMENSTABILISERET GENBRUGSASFALT

Koldblandet bærelag med større bæreevne end stabilt grus

Bitumenstabiliseret materiale, BSM, er en i Danmark ny bærelagstype, hvor genbrugsasfalt uopvarmet blandes lokalt med opskummet, varm bitumen (eller alternativt bitumenemulsion).

Resultatet bliver et punktvis sammenbundet materiale med en bæreevne, som ligger et sted mellem ubundne bærelag og varmblandede asfaltbærelag. BSM fremstilles enten med en specialmaskine, hvor opfræsning, bitumenstabilisering og udlægning foregår i én kontinuerlig proces, eller alternativt på et mobilt blandede anlæg nær ved udlægningsstedet. BSM udlægges som bærelag

i vejopbygningen og afsluttes typisk med 1-2 lag af varmblandet asfalt. BSM-teknologien anvender 100 % genbrug af den gamle asfalt, som sammen med den kolde proces giver positive miljøeffekter og stor reduktion af CO₂-udledningen.

BSM egner sig især til vedligeholdelse af veje, der udviser tegn på nedbrydning af belægningen, herunder f.eks. renovering af slidte og nedbrudte belægninger på landeveje i landzoner.



RESTPRODUKTER FRA ANDEN INDUSTRI

Asfalt med indhold af restprodukter fra anden industri

EU's affaldshieraki tilsiger, at hver industri skal tilstræbe at genbruge sine egne restprodukter f.eks. genbrug af gammel asfalt i ny asfalt. Desuden bruges restprodukter som f.eks. flyveaske eller gamle jernbaneskærver traditionelt i asfalt – uden at det går ud over genbrugs-egnheden i ny asfalt i et længere kredsløb.

Ved evt. iblanding af andre, nye restprodukter, skal man dog være opmærksom på, hvorvidt disse evt. kan introducere en uønsket forurening og dermed bryde muligheden for, at asfalten kan genbruges, hvorved man bryder et velfungerende cirkulært kredsløb; for så kan en kort-sigtet fordel – at komme af med et besværligt restprodukt fra en anden industri – være en langsigtet ulempe.

Restprodukter kan, afhængig af type, være egnede til alle traditionelle asfalttyper.



HØJMODUL ASFALT

Specialasfalt med ekstra stor stivhed og bæreevne

Ved fremstilling af højmodul asfalt (HM-asfalt) anvendes et hårdere bindemiddel end de typer, der normalt anvendes til asfalt i Danmark. Dette resulterer i en øget stivhed og bæreevne, der kan udnyttes til at reducere lagtykkelser i tykke belægningsopbygninger. På den måde kan der opnås ressourcebesparelser i form af mindsket råvareforbrug. HM-asfalt er på grund af den højere stivhed mere modstandsdygtig over for sporkøring end traditionelle asfalttyper med standardbitumen.

HM-asfalt egner sig til bære- og bindelag, primært til pladser med betydelig, tung stationær belastning, samt veje med meget stor trafikbelastning og kraftige belægningsopbygninger.



BINDEMIDLER

Miljøvenlige bindemidler til overfladebehandling

Overfladebehandling (OB) er en vejbelægningstype, som udføres ved, at der udsprøjtes et klæbemiddel direkte på den eksisterende vejoverflade. Herpå udlægges et lag sten for at give den nødvendige friktion. Traditionelt har klæbemidlet været bitumen blødgjort vha. organisk opløsningsmiddel. Dette opløsningsmiddel frigives i forbindelse med afdampning til omgivelserne. I dag findes veldokumenterede, miljøvenlige alternativer til at blødgøre bitumen. Dette kan ske enten vha. vand (emulsionsteknikken) eller ved at tilsætte en bio-olie til bitumenen.

Egner sig til samme vej kategorier, hvor traditionel overfladebehandling kan anvendes.



TEMPERATURER

Varmblandet asfalt produceret og udlagt ved lavere temperaturer

CO₂-udledningen kan begrænses ved, at asfalten produceres og udlægges ved en lidt lavere temperatur end de ca. 160°C, som asfalten normalt udlægges ved. Teknikken kaldes Warm Mix Asphalt (WMA) eller lavtemperatur asfalt (LTA). Temperatursænkningen, typisk 10-30°C, kan opnås ved tilsætning af særlige additiver eller ved en proces, der indebærer opskumning af den anvendte bitumen.

WMA-/LTA-teknikken kan, afhængig af metode, anvendes i forbindelse med fremstilling af traditionelle asfalttyper.



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Gregersensvej 4
2630 Taastrup
Tlf. +45 72 20 20 00
info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk
3. reviderede udgave