

Genbrug af vejmaterialer til nye veje

Af
Civilingeniør
Finn Thøgersen
Vejdirektoratet, Vejteknisk Institut
fit@vd.dk



Det europæiske projekt DIRECT-MAT har til formål at samle og udbrede viden om opbrydning og genanvendelse af vejmaterialer til vejformål. Det skal ske ved opbygning af en europæisk webdatabase og beskrivelser af den bedste praksis på området.

Indledning

Med henblik på at reducere miljøbelastningen ved vejbyggeri er det nødvendigt at fokusere på den fulde livscyklus for vejbefæstelser. Det skal handle om anlæg, drift og vedligehold udstrakt helt til afslutningen af livscyklussen med en fuld eller delvis genanvendelse af alle vejmaterialer. Mange europæiske lande har skaffet sig erfaringer med opbrydning og genanvendelse af vejmaterialer til brug tilbage som vejmaterialer. Imidlertid er udviklingsresultater ikke i særlig grad udbredt til anvendelser andre steder, og nationale dokumenter er ikke tilgængelige for specialister i andre lande.

Projektets overordnede formål er at dele viden i forhold til genbrug af vejmaterialer, konkret bl.a. gennem opbygningen af en webdatabase med referencer til nationale dokumenter og litteratur, gode eksempler og konkrete anvisninger for genbrug af forskellige materialer. Resultaterne vil bidrage aktivt til en reduktion af affald og affaldsdeponering. Der spares også råstoffer, når de materialer, som en gang er tilført vejene, kan genanvendes, og nye materialer ikke nødvendigvis skal skaffes.

Projektet støttes af EU-kommissionen via det 7. rammeprogram med 1,2 mio. € og kører i årene 2009-2011. Det forkortes DIRECT-MAT, et sindrigt akronym for 'Dismantling and Recycling Techniques for Road Materials'. Vejdirektoratet, Vejteknisk Institut deltager sammen med 19 andre partnere fra 15 lande, primært nationale vejlaboratorier. Der er tale om et CSA-projekt (Coordination and Support Action), dvs. formålet er videndeling, ikke decideret forskning og udvikling. Sideløbende med DIRECT-MAT gennemføres i øvrigt et forskningsprojekt Re-Road, som mere specifikt beskæftiger sig med genbrug af asfaltmaterialer.

Materialer

DIRECT-MAT projektet behandler tre hovedtyper af vejmaterialer:

- ubundne
- hydraulisk bundne
- asfalt

Men også andre materialer, som ikke så ofte genanvendes i veje, vil blive behandlet. Det er materialer som opskårne dæk (gamle bildæk), industrielle restprodukter mm.

Arbejdet er organiseret i syv arbejdsgrupper, der dels fokuserer på de fire hovedtyper af materialer, og herudover tager en arbejdsgruppe sig af webdatabase og de to sidste tager sig af ledelse af projektet og udbredelse af resultater (artikler, konferencer, workshops).

Litteraturstudie

Første fase i projektet bestod i et grundigt litteraturstudie, hvor de deltagende lande var ansvarlige for at indsamle relevante referencer og i øvrigt producere nationale rapporter, som opsummerer status for genbrug af de materialer som projektet fokuserer på.

De danske bidrag til dette studie har bl.a. været vores vejtekniske forskrifter for ubundne bærelag af knust asfalt og knust beton samt beskrivelse af mulighed for anvendelse af genbrugsmaterialer i vejreglen for varmblandet asfalt.

I øvrigt kan følgende opsummeres fra de nationale rapporter:

- Alle lande ønsker principielt at fremme genbrug af vejmaterialer til vejformål. Brugen hæmmes dog til tider af bekymringer i relation til holdbarhed og miljøforhold.
- En del lande forsøger (som Danmark) at styre i retning af øget genbrug ved at lægge afgifter på deponering af affald. I Holland og Belgien er det decideret forbudt at deponere bygge- og anlægsaffald. En del lande opererer ligeledes med afgifter på naturlige råstoffer.
- I nogle lande foregår genbrug til vejformål efter klart definerede procedurer og standarder, mens andre lande udfører genbrugsprojekter der defineres fra sag til sag.
- Ved genbrug til ubundne lag stilles naturligt nok ofte krav der er de samme som for naturmaterialer.
- Nedknust materiale fra gamle betonbelægninger genanvendes ofte ubundet eller bundet som nedre bærelag i nye vejkonstruktioner.
- Genbrug af asfalt foregår i mange lande overvejende som varmt genbrug på værk, typisk i lande med relativt mange asfaltværker med korte transportafstande.
- Andre lande har en høj andel af kold eller varm in-situ genbrug, mens enkelte lande fortsat vælger at genbruge det meste asfalt i ubundne lag.

De deltagende lande i projektet har meget forskellig praksis i forhold til genbrug, afhængigt af lokale traditioner og adgangen til egnede naturlige råstoffer og den politiske forvaltning af disse. F.eks. har man i et mindre og tæt befolket land som Holland, der kun råder over begrænsede grusressurser, igennem mange år været tvunget til at fremme genbrug på mange områder. Det betyder, at der findes gennemprøvede procedurer og systemer for genanvendelse. Modsat er det tendensen at man i mange Syd- og Østeuropæiske lande traditionelt har været tilbageholdende med genbrugsløsninger. Der er dog her i de senere år sket en rivende udvikling eksempelvis inden for teknologier til in-situ genbrug.

Det har været vigtigt at pointere projektets afgrænsning, nemlig at der skal være tale om genbrug af vejmaterialer til vejformål, dvs. affald fra nedrivning af bygninger må ikke indgå. Dette har dog også været en problematisk skelnen, specielt i lande med højt udviklet genbrugsindustri. Her bringes materialer ofte til centrale genbrugspladser, hvor der oparbejdes blandede produkter der meget vel kan indeholde materialer fra både nedrivninger og opbygning af veje og pladser.

Case studies

Projektets næste fase kører for tiden, og består i indsamling af case studies med praktiske eksempler på genanvendelse.

Generelt har det ofte vist sig svært at skaffe case studies med så omfattende tekniske beskrivelser som det var ønsket. Dette skyldes dog nok, at genbrugsmaterialer efterhånden mange steder indgår på lige fod med naturmaterialer, og der ikke nødvendigvis laves omfattende ekstra analyser og opfølgning ved brug af disse materialer.

Som danske Case studies vil vi for genanvendelse i ubundne lag fokusere på følgende:

- Genanvendelse af materiale fra de øvre dele af gammelt nødspor til bundsikring ved sideudvidelser af motorveje. Der er i forbindelse med udvidelsesprojekterne i Københavnsområdet udviklet en procedure, hvor asfaltmaterialer og de øverste gruslag i de eksisterende nødspor opfræses og sideflyttes til bundsikringslaget i den sideudvidelse der udføres ved siden af de eksisterende nødspor. Det kræves dog, at de nederste 10 cm af bundsikringslaget i sideudvidelsen består af nye materialer. Der er tale om en simpel og teknisk tilfredsstillende måde at genbruge materialer på stedet.
- Opbrydning af vejbetonen fra Sydmotorvejen på Falster. Denne betonstrækning blev fjernet i to etaper i 2009 og 2010, og materialet blev transporteret til knusning i nærliggende grusgrav, hvorfra det løbende sælges som bærelagsmateriale til veje og pladser.
- Produktet genbrugsstabil som består af en blanding af knust asfalt og beton. Dette produkt oparbejdes på genbrugsanlæg og sælges som et godt og billigt alternativ til stabilgrus til bærelag på veje og pladser.

Med hensyn til genanvendelse i hydraulisk bundne lag har det været problematisk at finde eksempler i Danmark, da vi kun i begrænset omfang udlægger hydraulisk bundne lag. Der er dog indtil videre fundet to eksempler:

- Genstabilisering af cementbundet sandbærelag under ovennævnte betonstrækning på Sydmotorvejen på Falster. Det originale bærelag var delvist nedbrudt, men blev i 2009 opgraderet ved in-situ stabilisering med cement. Derefter blev der udlagt ny asfaltbelægning ovenpå dette opgraderede bærelag.
- Betonbelægning med tilslag af nedknust beton udlagt på kørevej i Københavns lufthavn. Demonstrationsbelægning udlagt i 1985 i forbindelse med større udviklingsprojekt der fokuserede på genbrug af vejbeton.

Genbrug i varmblandet asfalt har i mange år været standard i Danmark, så her har vi ikke leveret et detaljeret Case Study til projektet. Sådanne grundlæggende udviklingsstudier er afsluttede for mange år siden.

Afrunding

Generelt er vi i Danmark ganske godt med i forhold til genbrug af vejmaterialer, da vi igennem mange år politisk har fremmet genbrug via råstof- og deponeringsafgifter. Det er også indtrykket fra projektet indtil videre, at vi i Danmark har tendens til "bare at gøre det", hvor man i visse andre lande bliver bremset af diverse bureaukratiske hindringer. Det er f.eks. blevet nævnt at man i Frankrig deponerer 70 % af de materialer der kommer fra nedbrydning af veje, hvor det her til lands må vurderes at stort set alt genbruges under en eller anden form.

Det forventes dog, at projektet kan levere værdifuld viden for Danmark i forhold til de teknikker, som vi kun anvender i begrænset omfang eller slet ikke. Det kunne f.eks. være forskellige former for in-situ genbrug og stabilisering af genbrugte vejmaterialer til bærelag.

Der kan allerede nu i skrivende stund smugkigges på webdatabasen på adressen <http://www.direct-mat.eu>. Der er dog endnu ikke fyldt så meget indhold ind i databasen, men det kommer løbende frem mod projektets afslutning i 2011.

Kontaktpersoner for Danmark

Ubundne og hydraulisk bundne materialer: Finn Thøgersen, Vejteknisk Institut
Asfaltmaterialer: Erik Olesen, Vejteknisk Institut

Deltagere i projektet:

Frankrig

LCPC Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (projektkoordinator)

NIAS Institut National des Sciences

Østrig

VOEZ Vereinigung Der Österreichischen Zementindustrie

Belgien

BRRC Centre de Recherches Routières

Tjekkiet

CDV Centrum dopravního výzkumu

Danmark

DRI Vejteknisk Institut, Vejdirektoratet

Tyskland

TU Braunschweig Technische Universität Braunschweig

TU Dresden Technische Universität Dresden

Ungarn

KTI Kőszékeszterádómanyi Intézet Kőszéhasznó Társaság

Irland

NUID UCD University College Dublin, National University of Ireland

Polen

IBDiM Instytut Badawczy Drog i Mostów

Portugal

LNEC Laboratório Nacional de Engenharia Civil

RECIPAV Engenharia e Pavimentos, Unipessoal, Lda.

Serbien

IP Institut za puteve

Slovenien

ZAG Zavod za Gradbeništvo Slovenije

Spanien

CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

Sverige

SGI Statens Geotekniska Institut

VTI Statens Väg- och Transportforskningsinstitut

Holland

BRBS Branchevereniging recycling breken en sorteren

FEHRL Forum of European Highway Research Laboratories