



PROJEKTET HAR PÅVIST, AT DEN HIDTIL ANVENDTE METODE TIL AT MÅLE FORMOLIE I BETONSLAM FRA FX ELEMENTPRODUKTION ER UHENSIGTMÆSSIG, NÅR DET GÆLDER OM AT FORBEDRE MILJØET.

EN AF VEJLEDNINGERNE FRA PROJEKTET BESKRIVER, HVORDAN MAN BEDST UDNYTTER BETONS STORE TERMISKE MASSE TIL AT SÆNKE BYGNINGERS ENERGIBEHOV VED AT OPTAGE VARME OM DAGEN OG AFGIVE DEN OM NATTEN



Ny miljøviden strømmer ud til branchen

DET KAN VÆRE SVÆRT AT SIGE PRODUKTOMRÅDEPROJEKT. MEN RESULTATERNE FRA PROJEKTET ER BÅDE KLARE OG NYTTIGE.

Aktuel og anvendelig viden er nu på vej ud til betonbranchen fra det såkaldte Produktområdeprojekt, som med støtte fra Miljøstyrelsen siden 2002 har set nærmere på beton og miljø.

Centerchef Mette Glavind fra Betoncentret på Teknologisk Institut oplyser, at der netop nu er to konkrete vejledninger på vej fra projektet, som

afsluttes med en åben workshop i løbet af 2006.

Den ene vejledning handler om, hvordan man bedst udnytter betons store termiske masse til at sænke bygningers energibehov ved at optage varme om dagen og afgive den om natten.

"Denne effekt kan nu tages med ved beregning af en bygnings energi-

ramme. Det gør det ekstra fordelagtigt at bygge med beton", siger Mette Glavind.

Den anden vejledning handler også om at spare energi. Den giver hjælp til at designe såkaldt selvudtørrende betoner, som kan spare meget på elregningen til udtørring af ny-byggeri.

Endelig er der en tredje publika-

Overraskende viden om udvaskning

Et delprojekt i betonbranchens produktområdeprojekt viser, at det kræver betydelig omtanke at undersøge risikoen for udvaskning af miljøskadelige tungmetaller fra nedknust beton.

For det første opfører forskellige tungmetaller sig vidt forskelligt. For det andet har det stor betydning, om betonen er karbonatiseret eller ej.

Tungmetaller i beton forekommer i små mængder fra blandt andet flyveskæ. Derfor har Teknologisk Institut som led i produktområdeprojektet undersøgt eventuel udvaskning af

tungmetaller fra den nedknuste beton, som ofte bruges som erstatning for stabilgrus ved anlæg af veje.

"Så vidt jeg har kunnet finde ud af, er det første gang udvaskning af tungmetaller fra karbonatiseret beton er blevet undersøgt", siger kemiker Jørn Bødker fra Teknologisk Institut.

Netop dette har stor betydning, for udvaskningen viste sig at hænge nøje sammen med betonens karbonatisering.

For eksempel udvaskes krom af karbonatiseret beton – men ikke af

ny beton. Omvendt sker der ingen udvaskning af bly og barium, når betonen er karbonatiseret.

"Budskabet fra projektet er, at man må undersøge udvaskningen af de enkelte tungmetaller. Desuden bør man måle på karbonatiseret beton, idet al nedknust beton karbonatiserer", fastslår Jørn Bødker.

Forskellene i udvaskning skyldes dels betonens surhedsgrad efter karbonatisering, dels dannelsen af uopløselige forbindelser som fx bari-umkarbonat.

tion på vej med facts om beton og miljø. Dermed får branchen mulighed for at mane fordommene om beton sammenlignet med andre byggematerialer i jorden.

Miljøstyrelsen: Seriøs indsats

Miljøstyrelsen har endnu ikke evalueret projektet i detaljer, men teknikumingeniør Gert S. Hansen er umiddelbart tilfreds med indsatsen, som han kalder seriøs og bevidst.

"Deltagerne har haft klare meninger om, hvad der har været brug for at se nærmere på. Det var netop meningen, at projektet skulle være branchestyret, så det ser jeg som en succes", siger han.

Teknisk chef Erik Fredborg fra Expan A/S er også tilfreds med resultaterne fra projektet.

"Jeg vil gerne fremhæve det delprojekt, der har påvist, at miljølaboratoriernes analysemetode ikke er hensigtsmæssig, når det gælder om at måle indholdet af kulbrinter fra blandt andet formolie i betonslam", siger han.

Baggrunden er, at den metode, der normalt anvendes, både måler vegetabiliske og mineralske olier.

"Det er imidlertid kun de mineralske formolier, der er skadelige for miljøet. Derfor håber vi nu, at miljømyndighederne vil kræve, at miljølaboratorierne i Danmark for fremtiden anvender en målemetode, der kan

skelne mellem de to olietyper", siger Erik Fredborg.

Gert S. Hansen fra Miljøstyrelsen oplyser, at styrelsen ser frem til en konstruktiv dialog med branchen om dette, når projektet er endeligt afrapporteret.

Erik Fredborg fremhæver også de delprojekter, der har set nærmere på beton og indeklime, udtørring af betonkonstruktioner og bygningers energibehov.

"Vi har aldrig selv været i tvivl om, at betonbyggeri har et godt indeklime. Men nu er det bevist, at der ikke sker afdampning af skadelige stoffer", siger Erik Fredborg.

Standard bremser genbrug

Desuden har et projekt vist, at det er forsvarligt at bruge op til 10-15 procent nedknust beton som tilslag i ny beton. Derved kan man på én gang bortskaffe et restprodukt og spare på undergrundens råvarer.

"Vi har for snart længe siden sendt et forslag til en revideret normtekst til Dansk Standard. Men vi har ikke hørt mere til sagen. Det er skuffende", fastslår Erik Fredborg.

Dermed kan det vise sig vanskeligt at anvende denne ny viden, som strider mod den danske betonstandard i sin nuværende udformning.

jbn

Fakta om projektet

Projektområdeprojektet er blevet gennemført i perioden 2002 til 2006 af Teknologisk Institut, Betonindustriens Fællesråd og Aalborg Portland i samarbejde med et antal betonproducenter.

Projektets konkrete aktiviteter omfattede blandt andet:

- Undersøgelse af kulbrinterester i betonslam.
- Brug af nedknust beton som genanvendelsestilslag i produktionen af ny beton.
- Undersøgelse af betons indflydelse på indeklimaet.
- Bedre kendskab til udtørring af beton i byggefasen, så energiforbruget hertil kan reduceres.
- Miljøvurdering af nye betontyper mht. udvaskning af tungmetaller.
- Analyser af betons positive egenskaber på grund af stor termisk masse.
- Vurdering af belægningsprodukters evne til at virke luftrensende overfor NO_x

Projekternes resultater er i skrivende stund ikke publiceret. Gert S. Hansen fra Miljøstyrelsen oplyser, at der frem mod sommerferien forventes en løbende offentliggørelse, efterhånden som de enkelte delprojekter bliver klar hertil.

Beton nedbryder giftig luftart

Ganske almindelig grå beton nedbryder den giftige luftart NO₂, som blandt andet findes i udstødningsgas fra biler.

Det viser forsøg udført af kemiker Jørn Bødker fra Teknologisk Institut som led i betonbranchens produktområdeprojekt.

Effekten er tydelig at se, når Jørn Bødker lægger en lille betonklods ned i et glas med NO₂, der er en brunlig luftart. Efter få minutter er luften i glasset fuldstændig klar.

Egentlig undersøgte Teknologisk

Institut effekten af et lag titandioxid (TiO₂) på betonens overflade. Titandioxid er kendt for at have fotokatalytiske egenskaber, der ved hjælp af sollys kan nedbryde forskellige former for forurening.

"Ganske almindelig beton viste sig at kunne fjerne NO₂ fra luft – og det også i mørke", siger Jørn Bødker, som mener, at den overraskende betonegenskab bør undersøges nærmere.

"Det er for tidligt at sige, om det er en effekt, der kan have betydning for



ALMINDELIG GRÅ BETON OPSUGER OG NEDBRYDER GIFTIG NO₂ FRA LUFTEN.

luftforureningen i trafikerede gader", siger han.

Forsøgene tyder på, at NO₂ reagerer med fugt i betonens porer og danner salpetersyre, der så neutraliseres af den basiske beton.