

Februar 2019

## **Ny metode udfordrer betonnormer og reducerer CO<sub>2</sub> med op til 30 procent**

*En ny metode, som udfordrer den gængse måde at sammensætte beton på, gør det muligt at bruge beton langt mere bæredygtigt. Målet er at reducere det samlede CO<sub>2</sub>-aftryk fra fremtidens betonbyggerier. Foreløbige resultater viser en reduktion på op til 30 procent i forhold til almindelige betonbyggerier.*

Når man arbejder med beton i dag, sammensætter man den ud fra de grænseværdikrav og krav til delmaterialer, der er angivet i normer og standarder. Men gør man det med den nye grønne beton, bliver den klistret og svær at arbejde med.

Derfor har det været nødvendigt at udvikle den nye metode til sammensætning af beton, så de nye grønne betoner også kan anvendes i praksis og samtidig har et betragteligt lavere miljøaftryk. Metoden, som er udviklet af innovationskonsortiet Grøn Beton II, har helt konkret resulteret i en CO<sub>2</sub>-besparelse på helt op til 30 procent på en række demonstrationsbyggerier.

- Vi udviklede den nye metode for beton, fordi anvendelsen af cementtyper med en markant CO<sub>2</sub>-reduktion ofte fører til betoner, der er vanskelige at producere inden for gældende lovgivning. Derfor var vi nødt til at operere uden for de gældende normer og standarder, siger seniorkonsulent Claus V. Nielsen, som har repræsenteret Rambøll i projektet.

Den nye metode for sammensætning af beton er funktionsbaseret. Det vil sige, at betonen laves med udgangspunkt i, at den skal leve op til bestemte funktionskrav som for eksempel frostbestandighed.

- Det funktionsbaserede design giver en større frihedsgrad i sammensætningen af materialerne og dermed en større mulighed for at reducere CO<sub>2</sub>-aftrykket fra betonen. Den grønne beton skal altså kunne det samme som traditionelle betoner og eksempelvis have samme modstandsdygtighed over for frost/tø- og kloridpåvirkning. Samtidig skal den være til at producere og støbe, så man undgår fejl under udførelsen. Men i stedet for at arbejde ud fra generelle regler, så arbejder man med helt specifikke behov til det enkelte betonbyggeri, forklarer seniorkonsulent Claus V. Nielsen.

### **Brug for en bygherre, der vil løbe en kalkuleret risiko**

Når man arbejder uden for normer og standarder, er der brug for en bygherre, som vil løbe en risiko. Men der er ikke tale om en ukontrolleret satsning, snarere om en velovervejede ekstra lille risiko. Og der er brug for bygherrer, som vil påtage sig det ansvar, så branchen kan udvikle nye, bedre og mere bæredygtige løsninger.

- Vejdirektoratet har været bygherre på en lang række demonstrationsbroer igennem tiden og nu også i Grøn Beton II projektet. Vejdirektoratet påtager sig ved demonstrationsprojekter den ekstra risiko, der selvfølgelig er, når man afprøver og dokumenterer ny teknologi. Vi har selvfølgelig sikret os, at løsningerne er grundigt dokumenteret i laboratoriet og ved prøvestøbninger. Hvis ikke en bygherre som Vejdirektoratet påtager sig opgaven med at demonstrere ny teknologi, får vi ikke frembragt den dokumentation, der skal til for at ændre praksis i en mere bæredygtig retning, siger Niels Højgaard, afdelingsleder i Vejdirektoratet og medlem af styregruppen i Grøn Beton II projektet.

### **Ændringer af normerne tager tid og kræver dokumentation**

Det næste spørgsmål, der melder sig, er, hvorfor man ikke bare ændrer normerne. Det kræver imidlertid grundig dokumentation og erfaringer, så normgrundlaget ikke kompromitteres.

- Mulighederne for at få implementeret nye metoder og løsninger i gældende standarder afhænger meget af, hvor grundig en dokumentation, der kan fremlægges. Resultaterne fra innovationsprojektet og fra de kommende data fra felteksponeringspladserne er derfor et vigtigt

bidrag til at de nye metoder og løsninger kan bringes ind i standardiseringsarbejdet, siger Dorthe Mathiesen, Centerchef på Teknologisk Institut og medlem af standardiseringsudvalget for betonteknologi, S-328.

#### Vil du vide mere? Kontakt:

Claus Nielsen, seniorkonsulent, [cln@teknologisk.dk](mailto:cln@teknologisk.dk), 72 20 10 68.

Dorthe Mathiesen, Centerchef på Teknologisk Institut og medlem af standardiseringsudvalget for betonteknologi, S-328, [dma@teknologisk.dk](mailto:dma@teknologisk.dk), 72 20 22 05.

Niels Højgaard, afdelingsleder i Vejdirektoratet og medlem af styregruppen i Grøn Beton II projektet, [nhp@vd.dk](mailto:nhp@vd.dk), 25 27 34 56

For generel info om innovationskonsortiet kontakt Thomas Uhd, branchedirektør Dansk Beton, [thu@danskbyggeri.dk](mailto:thu@danskbyggeri.dk), 22 94 41 67

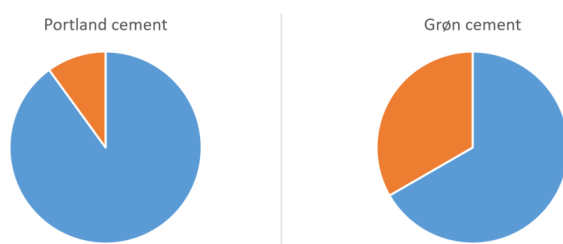
#### Om innovationskonsortiet

Innovationskonsortiet med titlen "Grøn Omstilling af Cement og Betonproduktion i Danmark" i daglig tale Grøn Beton II projektet nærmer sig sin afslutning. Det overordnede mål i projektet er at udvikle løsninger, som er med til at skabe grundlag for fortsat grøn omstilling af cement- og betonproduktion i Danmark. Projektet gennemføres i perioden fra marts 2014 til marts 2019 og er medfinansieret af Innovationsfonden. Projektets hjemmeside er [www.gronbeton.dk](http://www.gronbeton.dk).

#### Fakta om den nye grønne cement

Traditionel portlandcement består primært af ca. 90 procent cementklinker og resten er lige dele kalksten og gips. Udfordringen med den type cement er, at produktionen er energiintensiv. På verdensplan står cementproduktion for omkring fem procent af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning.

Den nye grønne cement består af cirka 62 procent cementklinker, knapt 17 procent kalcineret ler, knapt 17 procent kalksten og resten gips, hvilket giver et markant mindre CO<sub>2</sub>-aftryk.



#### Konference om projektet

Projektet Grøn Beton II slutter med en konference, hvor de opsigtsvækkende resultater offentliggøres. Det firårige forsknings- og innovationsprojekt har et samlet budget på 29 mio. kr. Projektet bringer Danmark helt i front i et internationalt perspektiv med knowhow om bæredygtig beton- og cementproduktion. Projektet omfatter: Nye cement- og betontyper med reduceret CO<sub>2</sub>-aftryk, nye designmetoder, unikke data til fremtidig forskning i langtidsholdbarhed, fire demonstrationsbyggerier og meget andet.

Konferencen holdes den 28. februar 2019 på Teknologisk Institut i Taastrup.

Se program: <https://bit.ly/2GBep9V>

#### Projektparterne bag Grøn Beton II er:

Aalborg Portland A/S, Dansk Fabriksbetonforening og Dansk Beton i Dansk Byggeri, Unicon A/S, Sweco A/S, Rambøll Danmark A/S, MT Højgaard A/S, Banedanmark, Vejdirektoratet, Femern A/S, Energistyrelsen, Teknologisk Institut (projektleder), DTU Byg, Erhvervsakademiet Lillebælt, Københavns Erhvervsakademi, Via University College, Erhvervsakademi Sjælland og Center for Betonuddannelse.