

# Ekspertcenter for holdbarhedsvurdering af betonkonstruktioner

Sidst på året åbner Teknologisk Institut et nyt center under navnet 'Dansk ekspertcenter for konstruktioner til infrastrukturen', og det drives i samarbejde med DTU Byg. Centret skal beskæftige sig med holdbarhedsvurderinger af hårdt belastede, armerede betonkonstruktioner til blandt andet veje, broer, tunneller og havvindmøller



Blandeanlægget i Det Højteknologiske Betonværksted på Teknologisk Institut

Danmark og EU står i dag over for store udfordringer, dels fordi den eksisterende fysiske infrastruktur i form af veje, broer og tunneller er nedslidt og skal vedligeholdes, og dels fordi der skal bygges mange nye, centrale anlæg for at gøre det hurtigere og nemmere for EU-borgerne at komme frem. Eksempler på store anlægsprojekter som Femern forbindelsen og Metro Cityringen samt Vejdirektoratets og Banedanmarks store budgetter til nyanlæg og ved-

ligeholdelse viser, at der er brug for ekspertviden inden for beton. Konstruktionerne er vanskelige og kostbare at opføre og vedligeholde, fordi betonelementerne bliver hårdt påvirkede af den fysiske belastning fra den tunge trafik og af havmiljøet og tøsaltene. Derfor stilles der ekstremt store krav til betonens holdbarhed.

Centerchef Mette Glavind fra Beton på Teknologisk Institut glæder sig meget over nyheden om den såkaldte tillægspulje fra Videnskabs-

ministeriet. Hun spår, at det nye center vil sætte gang i hjulene for den trængte byggebranche. Desuden vurderer hun, at centret vil understøtte og udbygge Danmarks frontposition, når det gælder viden om og forskning i holdbarheden af større anlægsprojekter som f.eks. Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen, hvor der blev krævet mindst 100 års levetid.

- Et nyt dansk ekspertcenter for holdbarhedsvurdering af betonkonstruktion-

er til infrastrukturen er et væsentligt bidrag til at sikre succes med at bruge infrastrukturen som vækstdynamo for byggeindustrien i de kommende årtier. Det skal ske ved at skabe et kompetenceløft i danske byggevirksomheder gennem en opgraderet teknologisk service, siger Mette Glavind og tilføjer, at hun også forventer, at det nye center vil resultere i nye teknologiske services.

## Et dansk ekspertcenter i verdensklasse

Centret vil basere sig på et tæt og forpligtende samarbejde mellem Teknologisk Institut og DTU Byg i de næste tre år. Målet er at skabe et førende ekspertcenter i verdensklasse ved at udnytte parternes komplemen-

## Centerarbejdet

Blandt forskningsemner, der vil blive arbejdet på i centret, er:

- Langtidsholdbarhed vha. mikro-/makroanalyser af eksisterende havvandspåvirkede broer
- Pålidelige chloridtransport- og chloridbindingsmodeller
- Mikrodefekters indflydelse på holdbarheden
- Chloridterskelværdier, korrosionshastigheder og betydningen af eksponeringsmiljøet
- Modeldannelse for revnedannelse ifm. Armeringskorrosion
- Betydningen af udførelsesfejl
- Betydningen af reologi og udstøbningsmetoder
- Udvikling af levetidsmodeller

Som tætte samarbejdspartnere forventes tilknyttet de større, toneangivende rådgivende ingeniørfirmaer, entreprenører samt bygherrer som Metroselskabet, Femern Bælt, Vejdirektoratet og Banedanmark. Andre samarbejdspartnere vil være udenlandske universiteter.

Ambitionen er, at samarbejdet videreføres og udbygges efter kontraktens udløb primært via finansiering fra EU's 7. og 8. rammeprogram, som partnerne vil søge indflydelse på via aktiv deltagelse i arbejdet med formulering af forskningsvisioner.

tære kompetencer og laboratoriefaciliteter optimalt i et koordineret samarbejde. Beton på Teknologisk Institut har et moderne og opdateret materialelaboratorium og en bred viden og erfaring med beton, mens DTU Byg har avanceret udstyr og kompetencer inden for revnedannelse og armeringskorrosion. Ekspertene skal f.eks. arbejde med langtidsholdbarheden ved hjælp af mikro- og makroanalyser af eksisterende havvandspåvirkede broer. De skal også udvikle levetidsmodeller og udforske betydningen af udførelsesfejl, mikrodefekters indflydelse på holdbarheden samt betydningen af reologi

og udstøbningsmetoder.

Teknologisk Institut har gennem længere tid satset strategisk på at få opgaver inden for infrastrukturen, da det er et marked i vækst både i og uden for Danmark. Satsningen har allerede givet succes i form af en stor rammekontrakt indgået med Femern bygherren i september 2009. Som led i denne kontrakt er der arbejdet intensivt det sidste år med at etablere en eksponeringsplads ved Rødby Havn og lave tekniske noter, der danner baggrund for betonspecifikation for den kommende bro eller tunnel.

jfr

# Effektivt værktøj til betonsanering

Trasbo Sandblæsning ApS har fået leveret landets største højtryksrobot til såkaldt Hydrodemolition

- Hydrodemolition er en metode til fjernelse af f.eks. beton. Der benyttes vand un-

der højt tryk i stedet for f.eks. hydraulisk hammer. Herved undgås vibrationsskader i den afrensede konstruktion, ligesom metoden sikrer et bedre miljø og arbejdsmiljø, forklarer direktør Mikael Trasbo og fortsætter:

- Vi har benyttet hydrodemolition siden 2006, i starten med håndholdte maskiner,

men siden 2007 også med computerstyrede robotenheder.

- Støjniveauet ved hydrodemolition er lavere og forplanter sig mindre i konstruktioner, metoden er praktisk talt støvfri, og afrensningen eller betonfjernelsen kan styres meget præcist, fortsætter Mikael Trasbo.

- Når vi kombinerer metoden med en computerstyret robot opnår vi et meget effektivt værktøj til betonsanering. Fordelene er mange: Vi kan udføre betonfjernelse med varierende dybde, vi kan arbejde i alle retninger, og den afrensede overflade fremstår umiddelbart klar til videreforarbejdning.

- Vores seneste skud på stammen er netop indkøbt og står foran levering. Drivkraften er en 750 HK højtrykspumpe, som kan levere ca. 270 liter vand i minuttet. Den er monteret i en container med egen generator og



Trasbo Sandblæsning ApS seneste skud på stammen inden for hydrodemolition er netop indkøbt og står foran levering.

## Trasbo Sandblæsning ApS

Firmaet blev etableret i 2001 af Mikael Trasbo, mangeårig leder af en sandblæsningsafdeling i et andet firma. Siden starten er der blevet lagt vægt på vælge den mest fordelagtige afrensningsmetode til hver opgave og på at tilpasse firmaets værktøjer for opnåelse af det bedst mulige resultat.

Trasbo Sandblæsning ApS udfører våd og tør sandblæsning ved både højt og lavt arbejdsstryk, lava-, glas- og tørblæsning samt højtryksspuling med koldt og varmt vand. Herudover benyttes en bred vifte af rensningsmetoder til overfladerensning og fjernelse af f.eks. graffiti og skimmelsvampe. Endvidere udfører firmaet hydrodemolition, hvor f.eks. usunde betonoverflader fjernes uden beskadigelse af membraner, armeringsjern og lignende.

Trasbo Sandblæsning ApS har egen maskinpark med i alt fire robotter, mobile vandtanke fra 1 til 28 m<sup>3</sup>, værktøjs- og affaldscontainere samt lastbil, mandskabsvogne, bobcats, gaffeltrucks, minigraver og lignende.

Firmaet er organiseret i Dansk Byggeri og Dansk Betonforening, har ca. 12 ansatte og ligger i Stenlille på Sjælland. Blandt firmaets kunder kan tælles både større og mindre entreprenørvirksomheder, statslige instanser, kommuner og private kunder. Der udføres arbejde i hele landet.

er forberedt til lastbiltransport som skiftelad og til hejsning med kran. Robotten er selvkørende på bæltet og kan arbejde mere end 500 meter fra selve pumpen.

Trasbo Sandblæsning ApS har med det nye indkøb suppleret et i forvejen omfattende udvalg af værktøjer og kan tilbyde flere afrensnings- og saneringsløsninger. Anlægget kan suppleres med vinkelskinne for afrensning af f.eks. yder- og underside

af broer, tårn til afrensning af høje vægflader eller rotordyser til overfladerensning i op til fire meters bredde.

- Det har altid været væsentligt for os at være fleksible og at imødekomme vores kunders behov, ligesom vi lægger vægt på at den afrensede eller sanerede overflade er ubeskadiget og egnet til den videre proces. Med den nye robot er vi godt rustet til selv meget store opgaver, slutter Mikael Trasbo.

jfr