

Armerede betonbjælkens og betonpladers opførelse

En undersøgelse af deres funktionsdygtighed og forskydningsevne

Uarmeret beton er et materiale, som kan tåle stor trykbelastning. Hvis betonen udsættes for trækpåvirkning, bliver den imidlertid skrøbelig og skør, og selv en mindre spænding vil forårsage revner. Ved udformning af armerede betonstrukturer kompenserer man ofte for denne svaghed ved at forstærke betonen ved hjælp af stålarmning på de steder, hvor man forventer, at der vil være en spænding. Resultatet, armeret beton, er et af de mest anvendte materialer inden for bygge- og anlægssektoren og har været det i årtier. Dets popularitet skyldes, at det er billigt, stærkt og alsidigt.

Udformningen af armerede betonstrukturer drejer sig som udgangspunkt om at definere betonens nødvendige geometri og styrke samt beregne, hvor kraftig armeringen skal være. For at kunne gøre dette, er det nødvendigt med pålidelige modeller, som er i stand til at forudsige betonens opførelse ved at tage højde for de revner, der måtte være opstået i den.

Formålet med projektet er både at opnå en bedre forståelse for og forbedre allerede eksisterende modeller inden for to forskellige områder: i) Forudsigelse af revnebredden og konstruktionens stivhed med henblik på at sikre en funktionsdygtig konstruktion i hele den forventede levetid, og ii) Forudsigelse af, hvor meget betonelementer uden forskydningsarmning forskyder sig, f.eks. når det drejer sig om pladelignende konstruktioner.

Til facilitering af projektet vil der blive udført 50 tests af armerede betonsøjler, og efterfølgende vil testresultaterne blive analyseret. Alle tests vil blive udført på bygningslaboratoriet på Aarhus Universitet. Projektet bliver udført i samarbejde med COWI A/S, afdeling 1703 (Jens-Christian Kragh-Poulsen) og Aarhus Universitet, Ingeniørhøjskolen (Lars German Hagsten, Jakob Fisker og Annette Beedholm Rasmussen). Donationen fra COWI-fonden vil hovedsagelig dække omkostningerne i forbindelse med fremstillingen af betonsøjler.

De to områder er tæt forbundne i den forstand, at funktionalitet så vel som den maksimale kapacitet i høj grad er påvirket af en tidlig dannelse af revner. Tidligere undersøgelser har vist, at brud sandsynligvis udvikler sig langs sådanne revner, som udvikler sig til egentlige brudlinjer.

Projektet vil systematisk indsamle information om, hvordan bestemte parametre, som forventes at være af betydning for begge områder, påvirkes. De indsamlede data vil være et vigtigt bidrag til de ellers meget begrænsede antal tests. Endvidere viser en kritisk gennemgang af litteraturen, at mange offentliggjorte testresultater må anses for forældede på grund af den naturlige udvikling og forbedringen af materialer og eksperimentelle teknikker gennem de sidste årtier. Testresultaterne og den tilhørende analyse vil blive offentliggjort i relevante tidsskrifter for at nå ud til både rådgivningsfirmaer og videnskabelige kredse i almindelighed.