

Styrken i revnet beton – forskydningsopførsel i bueformede elementer

Dette erhvervs-ph.d.-projekt "Styrken i revnet beton – forskydningsopførsel i bueformede elementer" ved ansøger Jens-Christian Kragh-Poulsen udføres i samarbejde mellem COWIs afdeling for Marine & Foundation Engineering, (Jens Mejer Frederiksen og Björn Frettlöhr), DTU Byg (Linh Cao Hoang), og Ingeniørhøjskolen Aarhus Universitet (Lars German Hagsten og Jakob Fisker). Det treårige projekt løber fra 2017 til 2020.

Bueformede betonkonstruktioner anvendes typisk i bygge- og anlægskonstruktioner og marine konstruktioner, f.eks. sænkekasser, siloer og tunneller. Men formler for forskydningsevnen for beton uden forskydningsarmering, man finder i standarder og vejledninger, bygger på empiriske formler, som er kalibrerede for lige elementer. Sådanne formler anvendes hyppigt til bueformede elementer, selv om de ikke nødvendigvis passer på den type konstruktioner. Derudover kan de ikke nødvendigvis anvendes på større (tykke) konstruktioner.

På nuværende tidspunkt findes der kun sparsom eksperimentel data om styrken og opførslen af bueformede elementer uden forskydningsarmering, der udsættes for forskydning og bøjning. Derudover er vores om betydningen af revnebredde og betons sammensætning for forskydningsmodstand for alle typer bygningsselementer utilstrækkelig. Projektet sigter mod at forbedre vores forståelse for forskydningsstyrken ved bueformede elementer og styrken af revnet beton.

Projektets mål er:

- 1) At kvantificere betydningen af fordelingskurven for kornstørrelse og den oprindelige revnebredde for forskydningsstyrken.
- 2) At undersøge, hvordan revnede betonkonstruktioners opfører sig, og sikre en bedre beskrivelse af styrken i revnet beton.
- 3) At foretage en eksperimentel undersøgelse og analyse af forskydningsmodstanden ved bueformede elementer uden forskydningsarmering.
- 4) At igangsætte en undersøgelse af udmattelsesegenskaberne under forskydning ved bueformede elementer.

Da projektet vedrører et emne, der har potentialet til at optimere byggebranchen, er det af general teknisk og videnskabelig interesse. Hvis projektet er vellykket, vil det bidrage med viden til at forbedre dokumentationen af forskydningsbæreevnen for bueformede og lige elementer uden forskydningsarmering

Succeskriterierne kan inddeles i:

- 1) Forbedret viden til at optimere geometrien for betonkonstruktioner samt minimere mængden af armering.
- 2) Bedre forudsigelse af forskydningsevnen for bueformede elementer uden forskydningsarmering. Dette vil gavne projekteringen af konstruktioner såsom gravitationsbaserede fundamenter til havvindmøller og sænkekasser til moler.
- 3) Bedre forudsigelse af forventet levetid. Den viden kan også benyttes til at vurdere levetiden for eksisterende betonkonstruktioner.