

Genbrug af bærende betonelementer – ny metode til vurdering af udvikling af micro-revner

Genbrug af betonelementer kræver dokumentation af egenskaberne. I dette projekt vil DTU Byg udvikle en ny digital billebehandlingsteknik, som kan kvantificere eventuelle dannelser af mikrorevner i de bærende elementer under selektiv nedrivning.

Ressourceforbrug og genbrug af betonelementer

Overforbrug af klodens ressourcer er en realitet. Det er nødvendigt at gøre op med det lineære forbrugsmønster – udvind, brug og smid væk. Vi skal tage meget bedre vare på ressourcerne. Det er netop en af hovedtankerne i den udvikling mod en cirkulær økonomi, som er en vigtig vision i EU. Byggesektoren er storforbruger af ressourcer, og er derfor også central i forhold til at reducere forbruget af naturressourcer. En af måderne er at genbruge byggekomponenter.

Genbrug af betonelementer vil betyde en direkte reduktion i udvinding af sand og grus samt et mindre forbrug af cement. Det er yderligere blevet anslået, at genbrug vil spare 95 % af CO₂-emissionerne sammenlignet med produktion konventionel beton. Alligevel sker genbrug af betonelementer praktisk taget ikke. En af hovedårsagerne er mangel på metoder til at dokumentere kvaliteten.

Mikro-revner i beton og mulighed for genbrug

De bærende konstruktioner aflastes under selektiv nedrivning. Udbredelse af mikrorevner i beton efter aflastning er et velkendt fænomen. Det skyldes primært svigt af bindingerne mellem tilslag og cement. Mikro-revnerne har stor indflydelse på både holdbarhed (f.eks. kloridindtrængning i armeret beton) og strukturelle egenskaber (f.eks. styrke og stivhed). Kendskab til udvikling af mikrorevner under selektiv nedrivning er således væsentlig for at kunne vurdere kvaliteten i forhold til næste anvendelse af betonelementerne.

Ny metode til vurdering af mikrorevneudvikling ved aflastning

Bærende konstruktioner påvirkes forskelligt i forhold til både miljøforhold og belastning, hvilket også har indflydelse på udviklingen af mikro-revner under selektiv nedrivning. Dette betyder, at status skal fastlægges for hver enkelt konstruktionsdel, og det er nødvendigt med en on-site metode til en hurtig scanning. I dette projekt udvikles en sådan metode. Metoden bygger på digital billedbehandling (DIC). Den berøringsfrie teknik muliggør en løbende måling og monitorering af deformationer og revnedannelse i betonoverfladen under aflastningen. Fokus i projektet er på billedbehandling, så forskellige revneparametre kan beregnes. Disse er revneplacering, bredde, længde og areal på betonoverfladen. Dannelsen af overfladerevner er illustreret i histogrammer, der letter en kvantitativ analyse og vurderingen af betonelementets egnethed til genbrug. Metoden vil blive testet under nedrivninger, og det er målet, at metoden kan tages i brug ved projektets afslutning.