

Långtidsexponering av sprutbetong med alternativa fibrer: En förstudie om tunnelmiljöns påverkan på bärförmågan

Andreas Sjölander KTH

Sammanfattning

Svenska berggrum och tunnlar förstärks till största del med fiberarmerad sprutbetong i kombination med bergbult. Sprutbetong armeras idag nästan uteslutande med stålfiber. Alternativa fibrer, t.ex. av syntet och basalt, är idag tillgängliga på marknaden och med rätt dosering kan dessa uppfylla kraven på bärförmåga. I Sverige saknas dock praktisk kunskap, dels om alternativa fibrers bärförmåga men framförallt om hur dess bärförmåga påverkas av lång tids exponering i betong samt i tunnel- eller vattenmiljö. Alternativa fibrer, framförallt syntetiska, används dock internationellt bland annat i Australien och även under viss tid i Norge. Det finns även gott om studier där nedbrytningen av individuella fibrer studeras genom accelererande åldring där fiber exponeras för olika miljöer. Dock är dessa studier begränsade till att studera nedbrytningen av fibern, vilket inte nödvändigtvis kan kopplas ihop med en förändring av bärförmågan då den huvudsakliga energiupptagningen efter uppsprickning uppstår när fibern dras ut ur betongmatrisen. Tidigare har detta studerats genom lång tidsexponering av spruckna provkroppar i olika miljöer.

Eventuell nedbrytning eller förändring i syntet eller basalt fibers materialegenskaper efter lång tids exponering i en alkalisk miljö och den eventuella inverkan av vatten, avgaser och vägsalter från tunnelmiljön utgör en stor osäkerhet när livslängden för dessa fibrer ska fastställas. Syftet med detta projekt är därför att initiera en studie som omfattar accelererande provning i laboratorium samt långtidsexponering av provkroppar i fält för att öka kunskapen om hur bärförmågan för fiberarmerad sprutbetong påverkas av exponering i tunnelmiljö. Projektet är uppdelat i tre delar där denna omfattar projektets första del. Målsättningen med projektets första del är att fastställa omfattningen och en metod för att utvärdera förändringar i bärförmågan på mindre provkroppar som är lämpliga att använda för accelererande provning i laboratoriemiljö. Vidare ska omfattning och planering av en större försöksserie som inkluderar exponering av spruckna fiberarmerade provkroppar i tunnelmiljö under lång tid.