

Livslängdsaspekter hos sprucken stålfiberarmerad sprutbetong

Erik Nordström, Vattenfall AB, Research & Development

BeFo projekt 503

Sammanfattning

Hösten 1997 startade ett fältexponeringsprojekt med stålfiberarmerad sprutbetong finansierat av dåvarande SveBeFo, Vägverket och Elforsk. Syftet med projektet har hela tiden varit att skapa underlag för att kunna värdera risken för korrosion och påföljande förändring av bärförmågan i stålfiberarmerad sprutbetong som spruckit. Exponeringar har genomförts vid Rv40 (Borås), Eugeniattunneln (Stockholm) och i Dalälven (Älvkarleby) för att simulera vanligen förekommande miljöer för sprutbetongförstärkningar. P.g.a. ombyggnaden av Eugeniattunneln i samband med Norra länken-projektet så avslutades exponeringarna där vintern 2013. Rv40 avslutades 2007 (efter 10 år) men prover i Dalälven har fortsatt att exponeras fram till idag.

Flera tidigare utvärderingar har genomförts och när de sista proverna från Eugeniattunneln togs in hade de alltså exponerats i 17 år. De tidigare resultaten pekar i korthet på att proverna som exponerats i en miljö med tillgång till klorider från tölsaltning uppvisar korrosion. Mest aggressiv har miljön vid Rv40 varit med höga kloridexponeringar i kombination med exponering för nederbörd. Provningarna vid Rv40 avslutades efter 10 år då korrosionen var omfattande. Prover från Eugeniattunneln har tidigare visat begränsad korrosion, men visade efter senaste utvärderingen tydliga indikationer på en initierad korrosion och en stor ackumulering av klorider p.g.a. avsaknad av nederbörd. Dalälvmiljön hade inte vid 10-årsutvärderingen gett upphov till någon omfattande fiberkorrosion, men däremot hade den höga tillgången till fukt i kombination med frost och ev. urlakning gett nedbrytning av betongmatrisen.

I regelverk från t.ex. Trafikverket och inom kraftindustrin finns generella krav på mycket långa livslängder (>100 år) för nya konstruktioner och kunskapen om vilka sprickvidder som är acceptabla i fiberarmerad sprutbetong för att uppnå dessa livslängder är oklara. Det är också bara delvis utrett hur fiberkorrosion påverkar bärförmågan och framförallt brottförloppet om t.ex. ett korrosionsangrepp pågår. Vid vilken omfattning på ett korrosionsangrepp övergår brottet från att vara ett duktilt till ett sprött brott vid överlast av t.ex. ett blockutfall.

I det nuvarande projektet, som samfinansieras av BeFo och Energiforsk, studeras korrosionsgrad och kvarvarande bärförmåga för de sista proverna som nu exponerats i Dalälven under 25 år. Även långtidsförändringar av betongens kemiska sammansättning och fysikaliska egenskaper ska studeras.



Figur 1 – Flottar för exponering av spruckna stålfiberbalkar i Dalälven (Älvkarleby)