

## *Katodiskt korrosionsskydd av armerade betongkonstruktioner*

### Bakgrund

Intresset för att skydda betongkonstruktioner mot armeringskorrosion med katodiskt korrosionsskydd ökade i Sverige och i Norge mot slutet av 1980-talet. Anledningen var att man vid denna tidpunkt hade observerat ett ökat antal skador hos stora betongkonstruktioner orsakade av korrosionsangrepp på armeringsstålet med höga reparationskostnader som följd. Det gällde i första hand broar, parkeringshus, vattentorn, kylvattentunnlar och kajanläggningar.

Användningen av katodiskt skydd av armering i betong, både i Sverige och i andra länder, skulle bli än mer intressant om kostnaderna för anodsystem samt för installation och övervakning av det katodiska skyddet kunde minskas. Kortare tid för installation av skyddssystemen är ytterligare en sak som skulle bidra till en positiv utveckling av användandet av tekniken. En möjlig väg för minskning av kostnader och installationstid är användning av nya och enklare anodsystem.

### Syfte

Syftet med projektet har varit att klarlägga

- förutsättningarna för att använda nya, enkla och därmed mer rationella och kostnadseffektiva lösningar för katodiskt skydd av armerade betongkonstruktioner samt
- långtidsegenskaperna och tillförlitligheten hos olika delar i det katodiska skyddet såsom anodsystem, permanent ingjutna referenselektroder och likriktarenheter.

### Genomförande

Arbetet har genomförts vid Korrosionsinstitutet i samarbete med bland annat NCC AB, Banverket, Vägverket och det norska Statens Vegvesen. Projektet har haft finansiellt stöd från SBUF och ytterligare 16 myndigheter, organisationer och företag från Sverige, Norge och Finland.

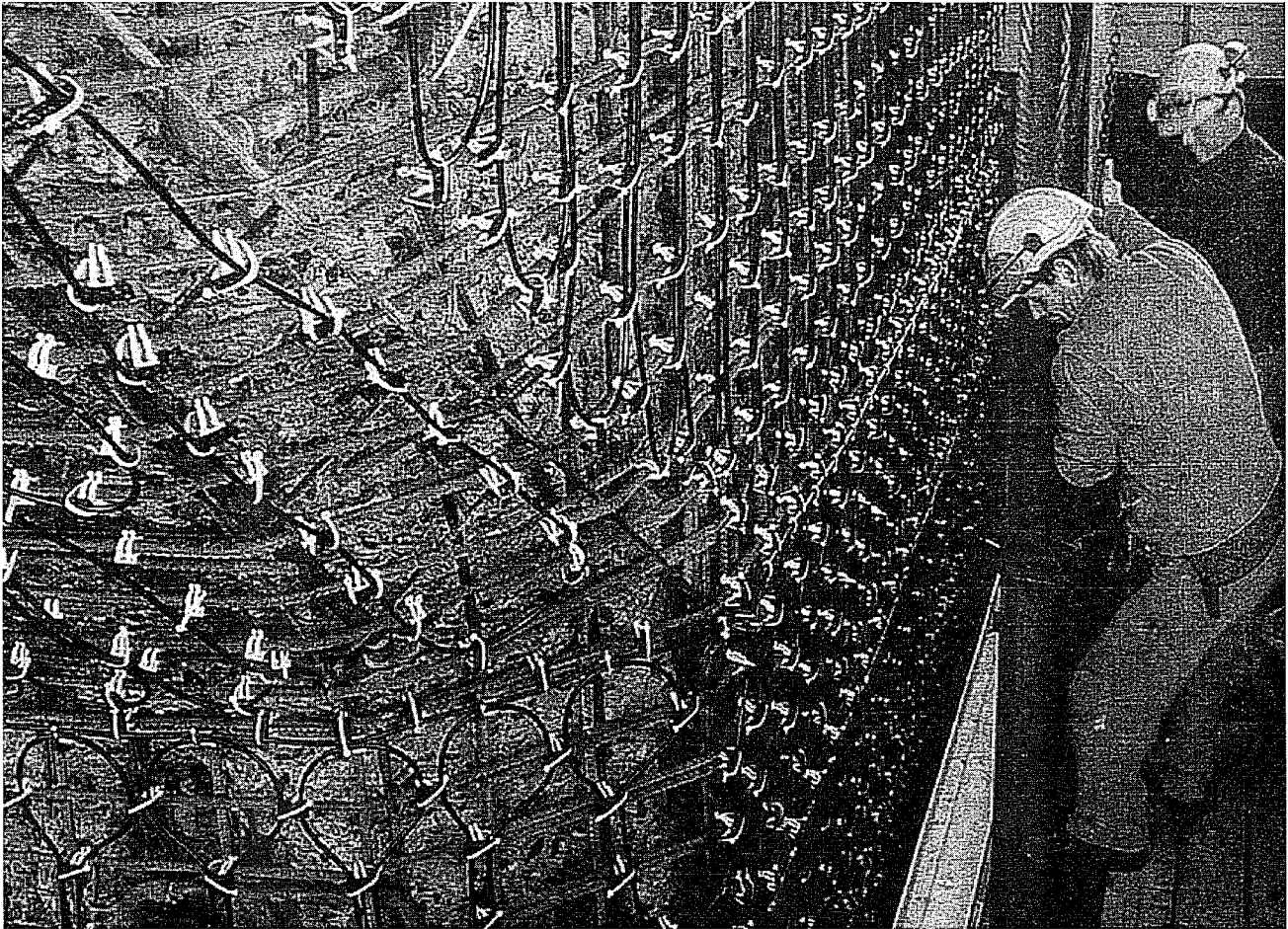
Genom erfarenhetsinsamlingar och kontrollmätningar av både nya och konventionella skyddsinstallationer (fyra i Norge och sex i Sverige, däribland en bropelare under Ölandsbron) har skyddsinstallationernas funktion efter olika driftstider (4-10 år), anodernas livslängd och referenselektrodernas långtidsstabilitet studerats. Sju olika anodsystem har ingått i undersökningarna:

- Belagd titannätanod med påtryckt ström
- Belagd bandanod med påtryckt ström
- Belagd titanstav med påtryckt ström
- Elledande färganoder (två olika färger) med påtryckt ström
- Plastbelagd trådanod med kopparkärna
- Sprutad offeranod av zink i luft
- Offeranod av zink i havsvatten

### Resultat

Projektet redovisas i tre rapporter, *Galvaniskt katodiskt skydd – grundläggande teori samt katodiskt skydd av armerade betongkonstruktioner med nya enkla och billiga anodsystem, Utomhusprovning av galvaniska anodsystem för katodiskt skydd av armerade betongkonstruktioner* samt *Katodiskt skydd av armerade betongkonstruktioner – praktiska erfarenheter av nya och konventionella anodsystem*, varav den sistnämnda utgör en avslutande sammanfattning av arbetet.

Resultaten visar att skyddseffektiviteten på stålarmeringen hos de olika skyddade betong-



*Montering av skyddsanoder direkt på den nya armeringen i pelare nr 136 under Ölandsbron. Anodtyp: trådanod med kopparkärna och elledande plasthölje*

konstruktionerna i de flesta fall har varit god. Under det treåriga projektet noterades inga problem med de ingjutna referenselektrodena. Vid användning av elledande färganoder på bropelare belägna delvis i vatten och delvis i luft konstaterades att skyddskriteriet inte uppnåddes i vissa skyddszoner. Detta gällde även vid användning av sprutade offeranoder av zink för skyddszoner placerade högt ovanför vattenytan.

Sammanfattningsvis rapporteras att vid normala driftsförhållanden har elledande färganoder och sprutade offeranoder av zink betydligt kortare livslängd (10-20 år) än belagda titanelektroder (cirka 50 år). Risken att inte uppnå ställda skyddskriterier är betydligt större med sprutade offeranoder av zink än med anoder med påtryckt ström. Anodsystem av elledande färganoder och sprutade zinkanoder är normalt billigare och enklare att montera än titanbelagda nätanoder. När det gäller driftskostnaderna så är de sprutade zinkanoderna underhållsfria medan elledande färganoder och titanbelagda anoder erfordrar övervakning och kontrollmätningar av det katodiska skyddet.

*Ytterligare information lämnas av Bror Sederholm, Korrosionsinstitutet, tel 08-674 17 00, eller av Magnus Mörnstad, NCC AB, tel 040-317 000.*

**Rapporterna Galvaniskt katodiskt skydd – grundläggande teori samt katodiskt skydd av armerade betongkonstruktioner med nya enkla och billiga anodsystem (KI Rapport 1998:1, av Bror Sederholm, 56 sidor inkl bilagor, pris exkl. moms 300 kr), Utomhusprovning av galvaniska anodsystem för katodiskt skydd av armerade betongkonstruktioner (KI Rapport 1999:6, av Bror Sederholm, 38 sidor inkl bilagor, pris exkl. moms 300 kr) samt Katodiskt skydd av armerade betongkonstruktioner – praktiska erfarenheter av nya och konventionella anodsystem (KI Rapport 2000:7, av Bror Sederholm och Per Austnes, 77 sidor inkl bilagor, pris exkl. moms 575 kr) kan beställas från Korrosionsinstitutet, tel 08-674 17 00, fax 08-674 17 80, e-post [info@corr-institute.se](mailto:info@corr-institute.se).**