

Katodisk beskyttelse af de sydfynske broer, en genial løsning

Jacob Brink Jansson

Ledende senior specialist, COWI A/S. Broer Skandinavien. Bro, Tunnel og Marine Konstruktioner
M.Sc fra 2006.

Parallelvej 2, 2800 Kongens Lyngby, 5640 1832, jaja@cowi.com,
<https://www.cowi.com>



Jacob har arbejdet med katodisk beskyttelse af de sydfynske broer siden sin ansættelse i COWI i 2009, hvor der over de sidste 10 år er blevet installeret katodisk beskyttelse på alle tre sydfynske broer. Han har været involveret i projektering, udarbejdelse af udbudsmateriale samt tilsyn og undersøgelser af udførelsen af katodisk beskyttelse på alle 3 broer.

De sydfynske broer består af Siø Sundbroen (1959), Langelandsbroen (1962) og Svendborgsundbroen (1966). Efter 50-60 års levetid var det nødvendigt med en renovering og levetidsforlængelse, som inkluderer bl.a. installation af katodisk beskyttelse på broerne.

I 1977-1984 blev der udført traditionelle betonreparationer på Langelandsbroen, som viste sig ikke at være langtidsholdbare. Omkring år 2000 blev det tydeligt, at en fornyet reparation var påkrævet, hvilket førte til den første prøveinstallation af katodisk beskyttelse i 2002. Det første anlæg blev efterfølgende installeret i 2008-2009. Siden 2009 er der dernæst blevet installeret flere katodisk beskyttelses anlæg på alle tre broer, som alle er med til at levetidsforlænge broerne.

Når det er sagt, så er katodisk beskyttelse langt fra en uproblematisk strategi mht. reparation af korrosionsskadede betonkonstruktioner.

Præsentationen vil forklare, hvorfor katodisk beskyttelse blev valgt som reparationsmetode til at levetidsforlænge de 3 broer, og indeholde en gennemgang af erfaringerne mht. projektering og udførelse, herunder udvikling, bygbarhed og nye løsninger. Disse erfaringer er også relevante for lignende konstruktioner med katodisk beskyttelse.

Der vil i præsentationen desuden være fokus på drift og vedligehold af anlæggene. Det er væsentligt at forstå, at katodisk beskyttelse ikke er en reparationsmetode svarende til traditionelle betonreparationer men en strategi, og at strategien rækker mange år ud i tiden efter installationen er idriftsat. Præsentationen vil komme ind på flere forskellige emner, så som basis for drift og vedligehold, driftssikkerhed, vurdering af driften, fejlfinding, interferens ved flere anlæg, it-sikkerhed og windowsopdateringer.

Driften af de katodiske beskyttelses anlæg understøttes af Vejdirektoratets forvaltningssystem for katodisk beskyttelse, der er udviklet specielt til de katodiske beskyttelses anlæg på VD's broer. Herved sikres det, at beskyttelsen opretholdes kontinuerligt, og at armeringen ikke overbeskyttes, hvilket er specielt kritisk for spændarmeringen i de tre broer.



Skaderne på de 3 sydfynske broer skyldes generelt, påvirkning af klorider fra tørsaltning og miljøet. Alle 3 broer er oprindeligt designet med åbne fingerfuger, hvilket desværre har betydet, at kloridindholdet i betonen i nærheden af fugerne er meget højt, og også i store dele af bundpladen i kassedragerne. Resultatet har været aktiv korrosion i bundpladerne og vægge i nærheden af fuger, samt afskalling af beton.



Bropillerne på de 3 broer, har efter ca. 60 års vandpåvirkning også et relativt højt kloridindhold, og nogle steder har der også været aktiv korrosion og delamineret beton. Det har derfor været nødvendigt at installere katodisk beskyttelse på alle bropiller over vand på de 3 broer, samt i kassedragerne på både Langelandsbroen og Svendborgsundbroen.

Derudover har det ved renoveringen af Svendborgsundbroen været vigtigt at bibeholde det arkitektoniske udtryk, hvilket bl.a. har betydet, at alle overflader med katodisk beskyttelse (kote +10 og nedefter) er blevet svummet for at give et ensartet udtryk.

