

Resistans Räcke Armering (RRA-mätning)

Syftet med detta dokument är att beskriva och förtydliga tillämpningen av RRA-mätning (Resistans Räcke Armering) vid kontroll av elektrisk kontakt mellan broräcken och armering. Dokumentet ger bakgrund till metodens implementering, praktiskt utförande, tolkning av mätvärden samt redogör för gällande kravställning enligt Trafikverkets regelverk. Det klargör också varför alternativa metoder som likspänningsmätning och EKP-mätning inte är lämpliga för detta ändamål.

För kontraktshandlingar som hänvisar till RRA-mätning enligt TRVINFRA 00227, version 5 eller tidigare, betraktar Trafikverket det som en självklarhet att kraven som beskrivs i den senare versionen (v.6) tillämpas, under förutsättning att detta överenskomms inom ramen för projektet.

Bakgrund

År 2008 initierade Vägverket ett FUD-projekt *"Inventering av korrosionstillståndet hos varmförzinkade räckesståndare på fotplatta, med undergjutning"* samt *"Revidering av, KI Rapport 2002:2 - Vägledning för kontrollmätning av förekomst av elledande kontakter"*.

Bakgrunden till projektet var iakttagelser av ökad korrosionshastighet bland räckesståndare på vägbro i kombination med ökad användning ingjutna rostfria gängstänger för infästning av varmförzinkade broräckesståndare med fotplåt. Tidigare var det vanligt med ingjutna varmförzinkade ståndare i ursparing i kantbalken.

Projektarbetet utfördes av Swerea Kimab och återgavs i den publicerade slutrapporten KIMAB-2008-142 under inledningen av 2009. Undersökningarna som genomfördes resulterade i att RRA-mätning, Resistans Räcke Armering, rekommenderades som metod för att kontrollera om elledande kontakt föreligger mellan räcket och brons ingjutna armering. Motivet till implementering av RRA-mätning som metod var att den var enkel att utföra och enkel att tolka. Dessutom var mätvärden oberoende av material.

Trafikverket har i TRVINFRA 00227, version 6 fattat beslut om att förändra kraven så att det endast behöver säkerställas att räcke på bro över elektrifierad järnväg har elektrisk kontakt med brons ingjutna armering, mot bakgrund av studier genomförda av RISE.

Utförande

RRA-mätning utförs med en multimeter där en anslutning går till en potentialmättningsdubb i kantbalken som står i elektrisk kontakt med den ingjutna armeringen på bron. Den andra ansluts till räcket vid de ingjutna gängstängerna och erhållet värde dokumenteras.

- Vid mätvärden $< 1 \Omega$: förekommer elledande kontakt mellan räcke och armering
- Vid mätvärden $\geq 100 \Omega$, förekommer ingen elledande kontakt mellan räcke och armering

Kravställning TRVINFRA 00227

I TRV INFRA 00227, version 5 och tidigare, har RRA-mätning varit kravställd oavsett om vägskyddsanordning monteras över elektrifierad järnväg eller annan vägbro. RRA-mätning ska alltid utföras och dokumenteras, se även Branschdokument "Uppmättningsprotokoll, RRA-mätning (Resistans Räck Armering)" [RRA_version-1.pdf](#)

TRV INFRA 00227, Version 5. K134512. "...Skyddsjordad byggnadsverk vid elektrifierat spår vid elektrifierad järnväg ska fästelementen ha elektrisk kontakt med armering. För övriga byggnadsverk ska fysisk separation mellan fästelementet och armeringen säkerställas."

TRV INFRA 00227, Version 6. K269197: "För skyddsjordad byggnadsverk vid elektrifierad järnväg ska fästelementen ha elektrisk kontakt med armering"

Effekten av den förändrade kravbilden är att man inte ska behöva oroa sig för att få elektrisk kontakt mellan rostfria bultar och armering, än mindre behöva åtgärda eventuell kontakt. I kontraktshandlingar som krävställer RRA-mätning enligt TRVINFRA 00227, version 5 eller tidigare betraktar Trafikverket det som en självklarhet att krav i version 6 tillämpas om man kommer överens om det i projektet.

Andra metoder

Swerea Kimab (2009) redogör även för ytterligare metoder, vilka anses vara olämpliga och inte ska användas i syfte att kontrollera elledande kontakt mellan räck på bro och brons ingjutna armering.

Likspänningsmätning

- Vid mätvärden <1 mV: Elledande kontakt och stor risk för galvanisk korrosion
- Vid mätvärden ≥ 100 mV: Ingen elledande kontakt och ingen risk för galvanisk korrosion
- Vid mätvärden mellan 1 och 100 mV saknas riktlinjer för hur resultat ska tolkas

Metoden anses vara enkel att använda men obegriplig att förstå. Den elektrokemisk potentialen är relativt snarlik sett till rostfritt stål och stål i betong. Uppmätta värden hamnar ofta mellan 10 och 100 mV. Även kombinationen av material som testas utgör ett hinder för tillförlitlighet i provmetoden (rostfritt stål– armeringsjärn – varmförzinkat stål).

Elektrokemisk potentialmätning (EKP-mätning)

- Bedömning av armeringens korrosionstillstånd.
- Vid mätningen används en referenselektrod (Cu/CuSO₄) som trycks mot betongytan.

Metoden anses vara relativt komplicerad och bör genomföras av specialist. Metoden kräver även skötsel av referenselektroder, vilket sammantaget utgör hinder för praktisk relevans.

Göran Fredriksson, Adj. Företrädare, SVBRF