

# LifeExt-2-Implementation

Livslängdsförlängning av befintliga stålbroar

**INFRA**  
**SWEDEN 2030**

Med stöd från

**VINNOVA**  
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

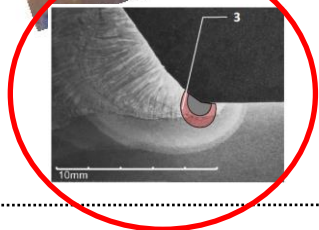
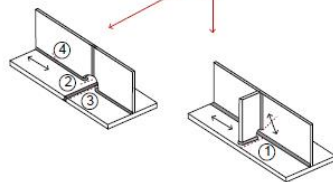
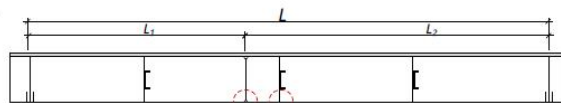
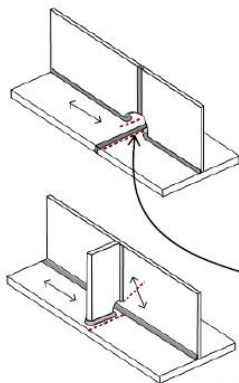
**FORMAS** 

Strategiska  
innovations-  
program

# Syftet med LifeExt projektet

## Bakgrund & problemställning

Få svetsade detaljer (i kritiska områden) i en bro bestämmer bronns livslängd

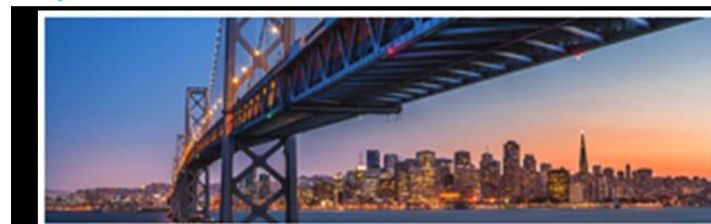


I dessa detaljer startar utmattningsbrott från svetsfattningens kant

Utmattningsskada uppstår lokalt i svetsade konstruktioner. Genom att behandla de sämsta (mest skadade) positionerna kan "ett nytt liv" nås



RESTORE AND IMPROVE URBAN INFRASTRUCTURE



CHALMERS



COWI



TRAFIKVERKET

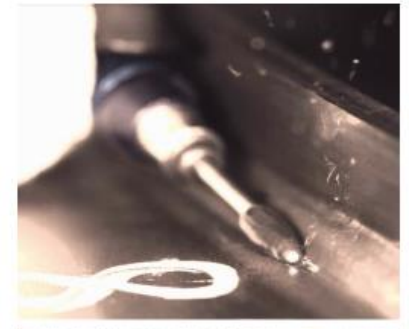
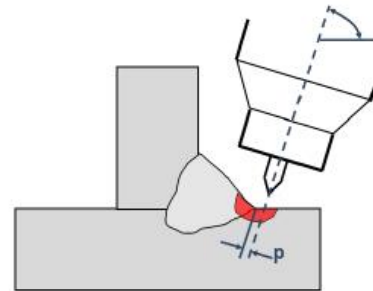
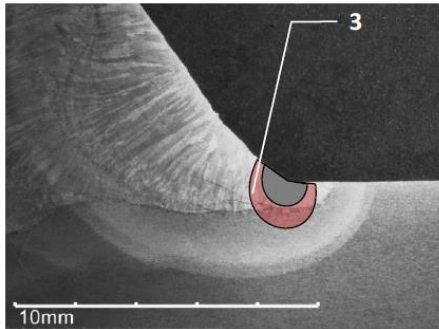


INFRA SWEDEN 2030



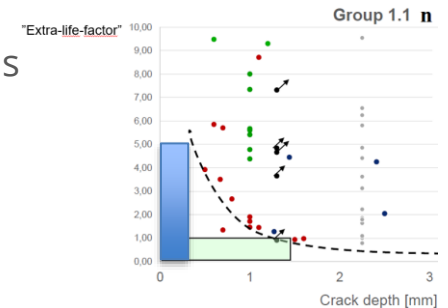
# Vad är projektets viktigaste resultat?

- Utmattningsprickor som är <math><2\text{mm}</math> djupa (men kan ha stor längd) kan "nollställas" genom återuppsmältning (TIG-behandling) eller behandling med HFMI (High Frequency Mechanical Impact). Detta ger **mycket stor livslängdsförlängning**. För större sprickdjup krävs reparationssvetsning först.
- Oförstörande provningsteknik (TOFD) tillämpad och manipulator utvecklad för att hitta, estimeras sprickdjup och följa utmattningsprickan under dess tillväxt.
- Metodik för prediktering av livslängdsökning utvecklad.
- **LifeExt-2-Implementation** (nystartat) ska nu implementera teknikerna, behandla en bro.



# Viktiga lärdomar i LifeExt- och väg framåt

- Otroligt positivt med nära samverkan mellan olika forskningsaktörer och parter i projektet – vi når långt när vi jobbar ihop.
- Livslängdsförlängningen av de olika svetsade provkropparna som använts har lyckats väsentligt bättre än väntat.
- Arbetsmetodikerna har utvecklats under projektets gång, med dagens kunskap och arbetssätt är det intressant att både implementera befintliga tekniker och att studera fler.
- Den anpassade OFP-metoden (TOFD) gav nyckel till jämförelse och prediktering.
- Teknikerna och konsortiet är redo för nästa steg – kvalitetssäkra och implementera på bro – **detta ska göras i LifeExt-2 tillsammans med regelverkuppdatering i TRV.**
- Implementerade metoder för livslängdsförlängning av stålbroar bedöms ge besparingar på 25-100Mkr årligen, miljövinster och livslängdsökningens värde därutöver.



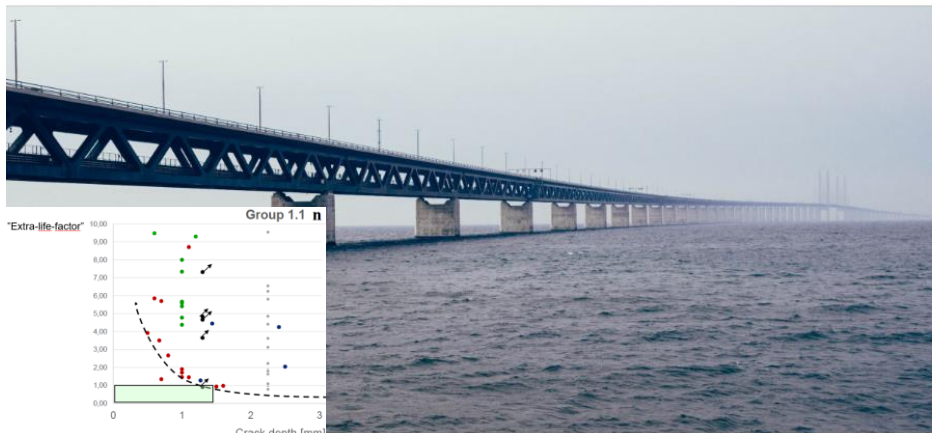
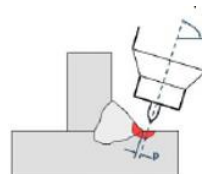
# LifeExt-2-Implementation

Projekt Publikationer Utlysningar Fokusområden Medlemskap Om oss

**INFRA  
SWEDEN  
2030**



Handheld with quality scanner - Wintaria FLEX



## Mål, syfte och förväntad nytta

Många broar har nått sin tekniska livslängd och kostsam uppdatering behövs. Det finns högeffektiva metoder som kan användas för att förnya utmattningslivet för broarna genom att lokalt reparera de mest utmattningskadade detaljerna. Detta visades i projektet "LifeExt". Men en del återstår att lösa för att kunna tillämpa metoderna på äldre broar.

Syftet med projektet LifeExt -2- implementation är att undanröja de sista hindren för att kunna implementera i det tidigare LifeExt projektet utvecklade livslängdshöjande metoder på stålbroar och nå stora kostnads- och miljöbesparingar.

## Målen är:

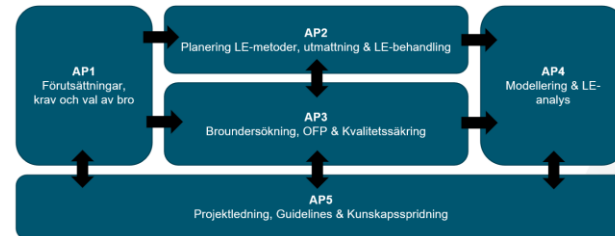
- Att utveckla metoder för kvalitetssäkring av livslängdshöjande metoder; HFMI & TIG; olika metoder ska studeras, ny digitaliserad scanning i kombination med material- och elektrotekniska metoder.
- Att ta fram behandlingsstrategier och procedurer för behandling med HFMI & TIG på bro.
- Att inkorporera statistiska bedömningar för att förbättra bedömningstekniker före behandling, samt mät- och behandlingstekniker.
- Att statusbedöma, planera, behandla och kvalitetssäkra en bro med LifeExt-metoderna.
- Att testa vidareutvecklad UT-TOFD (sprickdetektering och karaktärisering) i fält på bro.
- Att ta fram underlag för och arbeta med uppdatering av TRVs regelverk (inkludera metoder för livslängdsförlängning och kvalitetssäkring av dessa i regelverken).
- Att ta fram Guidelines för kvalitetssäkring och utbildning på metoderna och kunskapssprida.

Arbetspaket	Leveranser
AP nr 1: Förutsättningar, krav och val av bro	L1: Kravlista, förutsättningar fastställda och dokumenterade, Bro vald
AP nr 2: Planering LE-metoder, utmattnings- & LE-behandling	L2: Provkroppar för kvalitetssäkring & ev. kompletterande utmattningsklara. L3: Planering LE-behandlingar klara L6: Bron behandlad med valda LE-metoder.
AP nr 3: Brundersökningar, OFP & Kvalitetssäkring	L4: Kvalitetssäkring för TIG-behandling klar L5: Kvalitetssäkring för HFMI-behandling klar L7: OFP inkl. TOFD & kvalitetssäkring för brobehandling klara
AP nr 4: Modellering & Prediktering, LE-analyser	L8: Resultatanalys brobehandlingar klara, Predikteringsverktyg klara
AP nr 5: Projektleddning, Guidelines & Kunskapsspridning	L9: Guidelines & Kunskapsspridning samt slutrapport klara

# Diskussion

- Vilka möjligheter/utmaningar har ni tagit er an? – Implementering av teknikerna / regelverk som tillåter dem / kvalitetssäkring av metoderna
- Om ni når hela vägen till innovation, vilken är den potentiella nyttan? – Livslängdsförlängning och kapacitetshöjning kan göras för många befintliga broar
- Hur knyter det an till hållbarhet? – Bra, man spar pengar och miljö, kan fokusera på och ha råd att byta ut de sämsta broarna
- Vilka parter är med i projektet och vilka behövs för att nå hela vägen till innovation? - alla som behövs för att lösa uppgiften: TRV, Dekra, HiFit, Winteria, Chalmers, KTH, Swerim
- Hur ser processen ut?

WP nr och Namn	2021			2022				2023				2024		
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	
AP 1 Förutsättm., krav & Broval		L1												
AP 2 Planering LE, Utm & behandl.			L2	L3						L6				
AP 3 Broundersökn. OFP & Kval.säkr.				L4			L5					L7		
AP 4 Modellering, Predikt. & Analys													L8	
AP 5 Projledn. Guidelines & Kunskapspr.														L9



- Vad känns svårast/mest osäkert just nu? – förutom det vanliga i teknisk utveckling..., vad har vi inte tänkt på? Och räcker det med en Referensgrupp i TRV för att stötta implementering?

**INFRA  
SWEDEN  
2030**