Forskning och innovation för byggnadsverk inom järnvägsområdet

Luleå Tekniska Universitet

Thomas Blanksvärd

Forskargruppen: Tillståndsbedömning, reparation och uppgradering

Livscykeluppgraderingar hos konstruktioner

Vision

"Vi ska bidra med ledande forskning för att förbättra livslängden och utveckla hållbara metoder för att reducera kostnader för den byggda miljön"

Medel för att vårda och utveckla transportsystemet (Riksdag, TrV, -2025):

- ~54% Utveckling av transportsystem
- ~16% Drift, underhåll och reinvestering (statlig jvg)
- ~30% D&U statliga vägar, medfinansiering enskilda vägar

Önskemålen vida överskrider kraven och behov (av anslagen)

Vilka ingår?

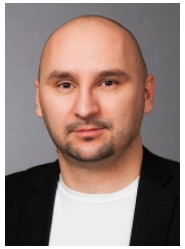
Seniorer

Björn Täljsten

Ulf Ohlsson

Thomas Blanksvärd

Lars Bernspång



Gabriel Sas

Lennart Elfgren

Doktorander

Jonny Nilimaa
Förspänning

Natalia Sabourova
Damage Detection

Niklas Bagge
Broar

Cosmin Popescu
Väggar

Jens Häggkvist
Broar

Cristian Sabau
Väggar

Mohammed
Salih
(Disputerad)

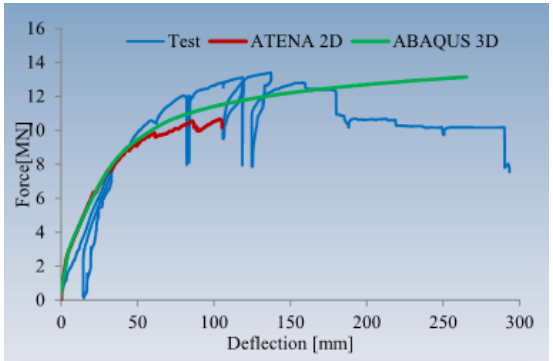
Gästforskare

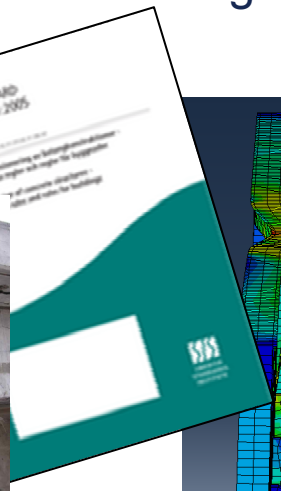
Yongming Tu
Southeast Univ
Nanjing

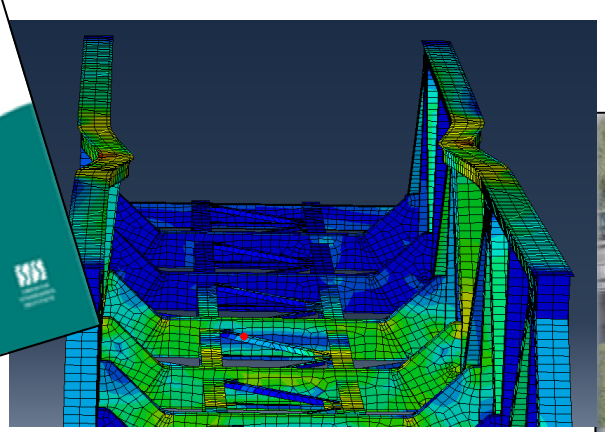
Niklas Grip
Matematik, LTU

Vad har vi gjort hittills? (från 2000)

- Examinerat 12 PhD and 15 Tekn.Lic
- Publicerat över 70 journalpapers och över 200 konferensbidrag
- Deltagit i 4 EU finansierade projekt och flertalet nationellt finansierade projekt
- Provat 4 broar till brott, i full skala, och har ett av Sveriges största oberoende labb
- Författad en handbok om förstärkning av betong samt olika kapitel i *fib* guidelines
- En patenterad förstärkningsmetod







Vad vi planerar att arbeta med?

Hypotes: Den ”dolda” kapaciteten kan finnas genom att tillämpa tillståndsbedömningsmetoder, som t.ex:

- Nedbrytningsmodeller
- Probabilistiska metoder (tillförlitlighet)

} Materialnivå

- Brottmoder
- Seghet/Duktilitet
- Åtgärder/förstärkningsmetoder
- Mät och sensorteknik

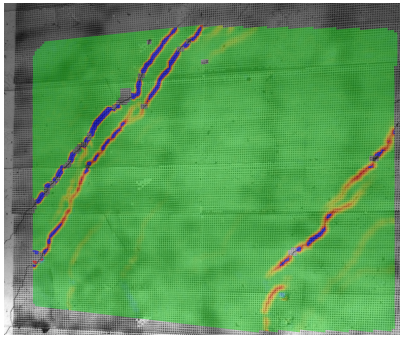
} Konstruktionsnivå

Resultat: Förbättring av koncepten för uppgradering av konstruktioners livscykel kopplat till kostnader och miljöpåverkan (LCC, LCA)

Fyrstegsprincipen: Tänk om, Optimera, Bygg om, Bygg nytt

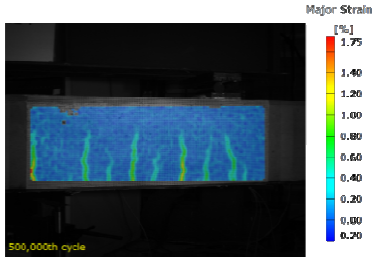
Förstärkning för utmattning

- Proaktiv
- Reaktiv
- Utveckling av modeller



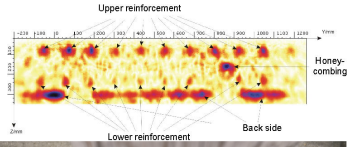
Uppgradering (generellt)

- Kostnadseffektiva, icke-störande och proaktiva
- Åtgärd beroende på tidsaspekt och omfattning
- Utveckling av metoder för tvärkraft



Tillståndsbedömning (mätning)

- Metoder för ickeförstörande provning (NDT)
- Styvhetsanalyser
- Tillförlitlighet
- Inlärningssystem, neurala nätverk, intelligent mätutrustning
- Icke berörande provning



Avancerade mätsystem

- Deformationer, töjningar, spänningar, geometrier
- Utveckling av sensorteknik speciellt anpassad för jvg

Samarbete inom SBU

- Sustainable Bridges
- Mainline
- BBT (Gruvvägsbron)
- etc

LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

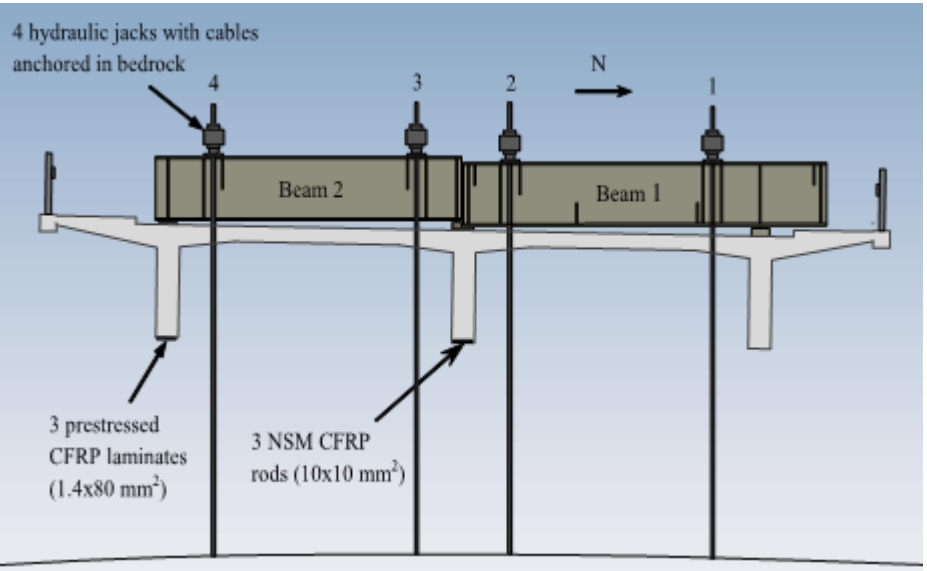
CHALMERS

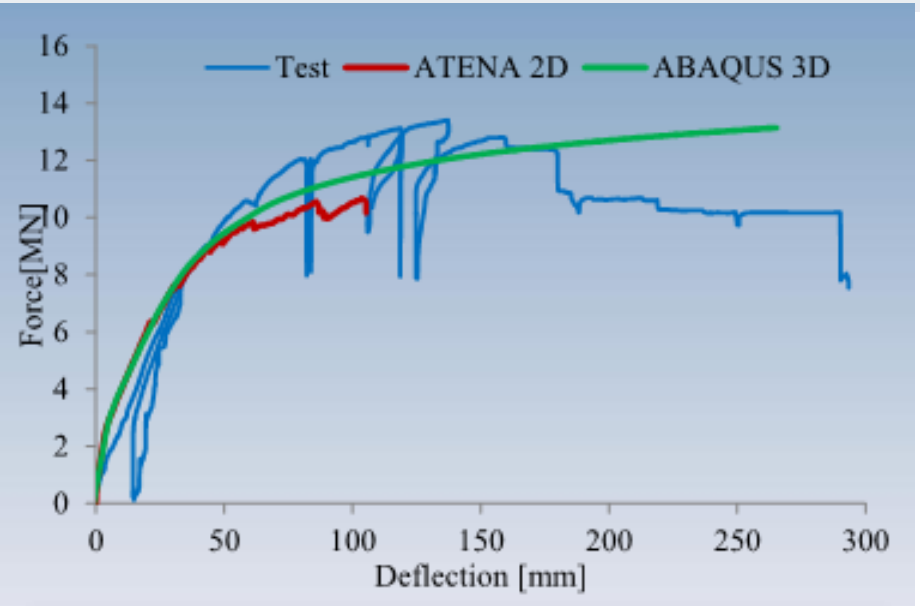
KTH VETENSKAP OCH KONST

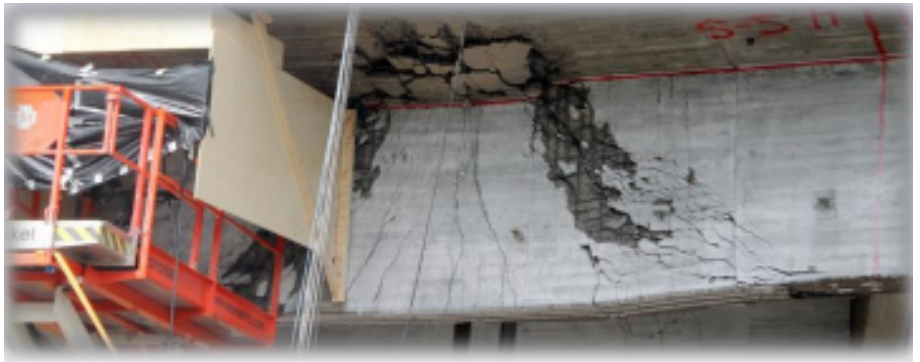
TRAFIKVERKET

Sustainable Bridges

Gruvvägsbron

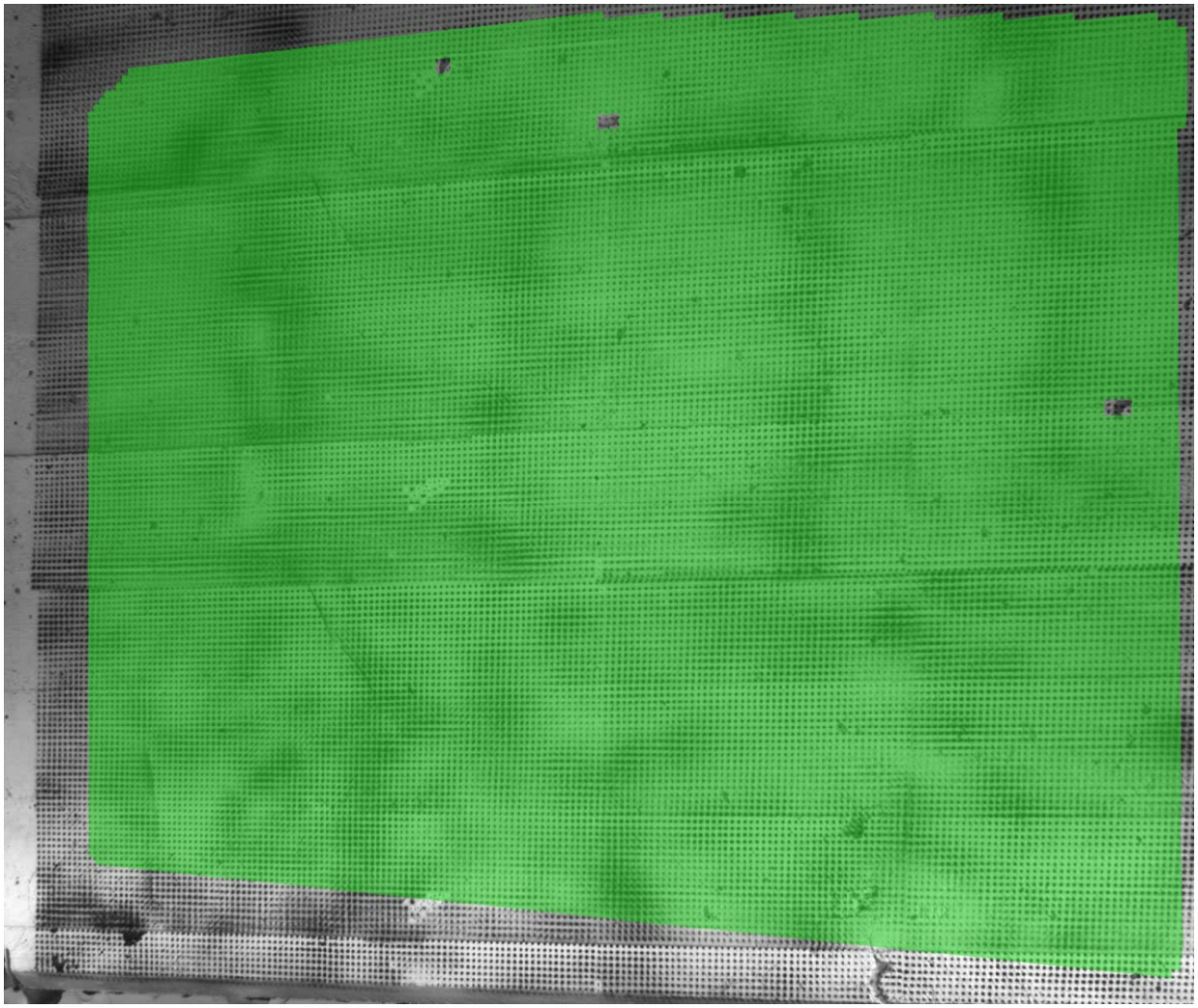






Gruvvägsbron

Gruvvägsbron



Tack!