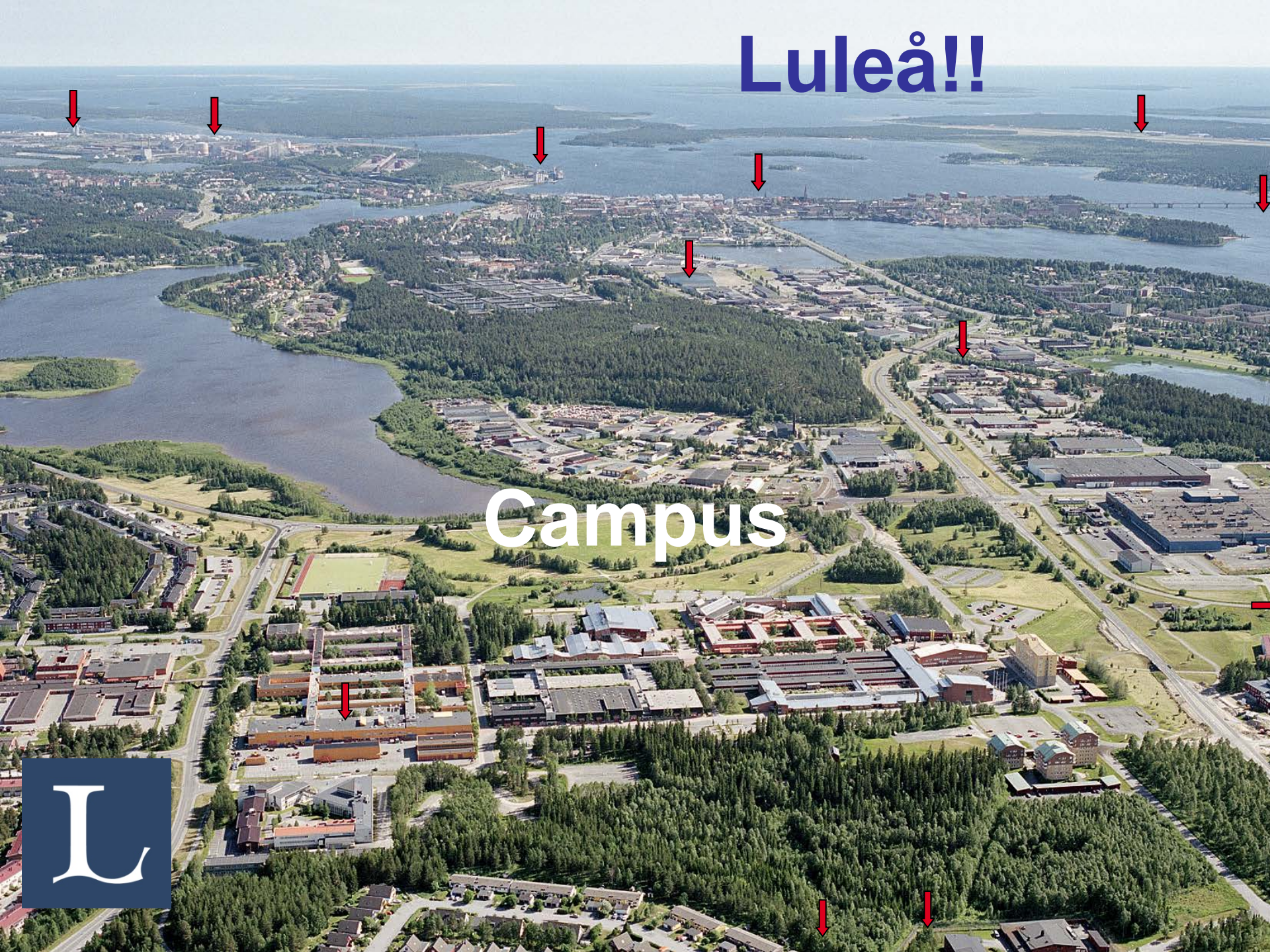


Luleå!!

Campus



Avdelningen för BYGG

-konstruktion och –produktion

Vid Institutionen för Samhällsbyggnad och Naturresurser

Forskningsämnen:

- Konstruktionsteknik
- Stålbyggnad
- Träbyggnad
- Byggproduktion

Laboratoriet: Complab



Forskningsämnen och laboratorium

Avdelningarna: Konstruktionsteknik, Stålbyggnad, Träbyggnad och Byggproduktion
Complab.

Ca 80 personer, stark samverkan, ca 65 MSEK, externfinansieringsgrad ca 70 %



Avdelningschef
Tekn. dr. Martin Nilsson



Konstruktionsteknik
Prof. Mats Emborg



Stålbyggnad
Prof. Milan Veljkovic



Träbyggnad
Prof. Lars Stehn



Byggproduktion
Prof. Thomas Olofsson



Complab
Fo.ing. Lars Åström

Kärnkompetens idag

- Konstruktion i betong, stål och trä - nya material som kolfiber, naturliga fibrer och is
- Traditionella och industriella bygg- och produktionssystem
- Virtuellt byggande:
 - visualisering, analys och simulering
- Mätning och provning av komponenter, byggdelar och byggprodukter i laboratorium och i fält.

Avdelningen för Konstruktionsteknik

Industriellt betongbyggande

- byggbarhet, Lean Construction, Prefab armering och Självkompakterande betong förnyar betongsektorn!

Tillståndbedömning/förstärkning

- Med mätning, analyser och förstärkning förlänger vi livslängden/öka prestanda

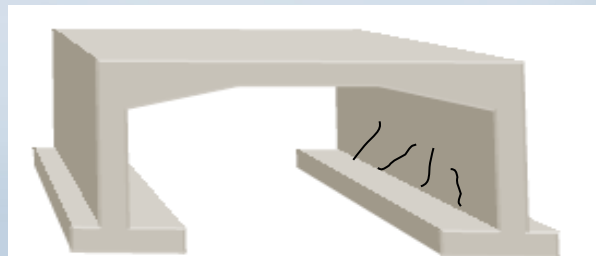
Konstruktionstekniska lösningar

- Stora förtjänster t ex för industriellt byggande

Betongteknik

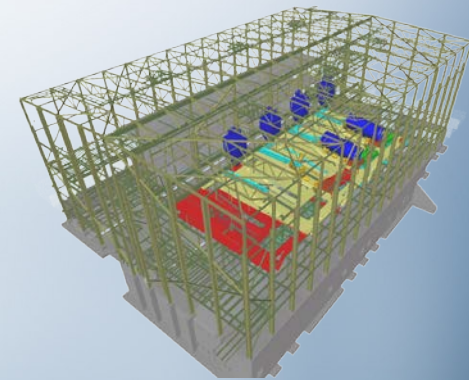
- nya lösningar för hållbara betongkonstruktioner t ex utan sprickor

Isteknologi



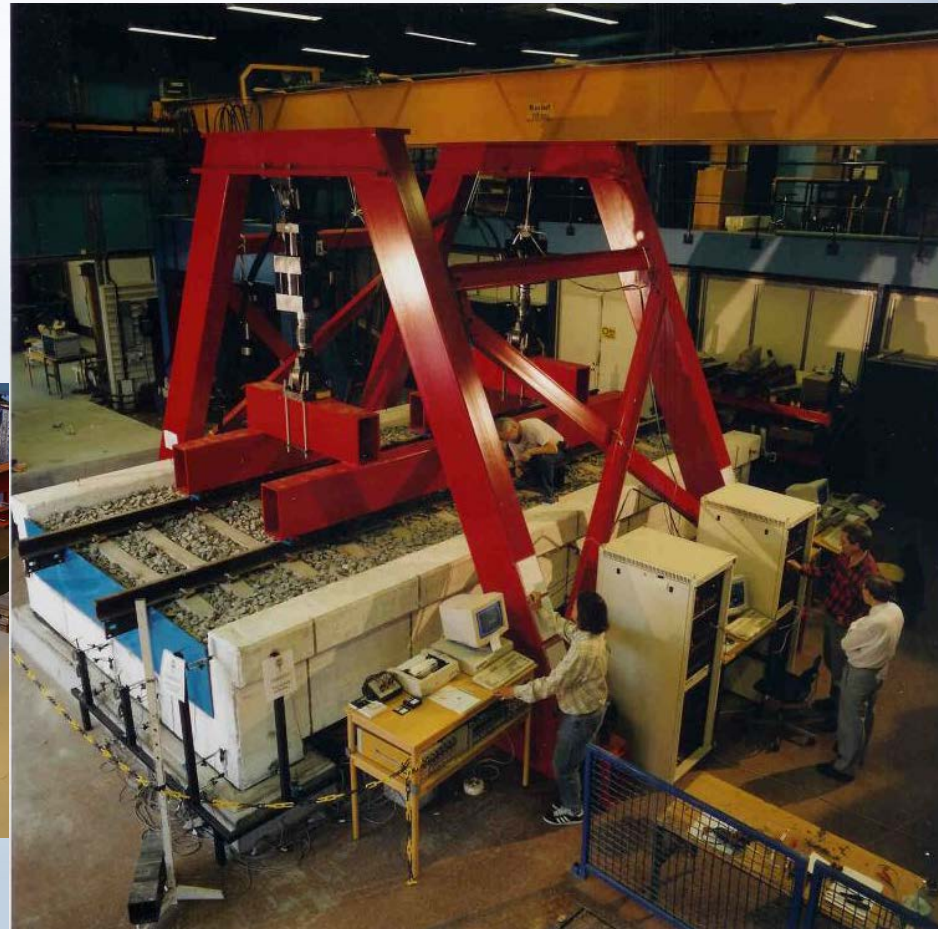
Avd för Byggproduktion

- Byggande
 - Industriellt hållbart byggande
 - Bygginformationsmodellering (BIM) integration av design, analys (energi), kalkyl och planering
 - Byggsystems modularisering, konfiguration och automation
 - Produktionsberedning och processsimulering
- Management
 - Riskhantering
 - Affärsmodeller, upphandlingsformer
 - Värdeskapande, kvalitetssystem och erfarenhetsåterföring



Complab

- Mekanisk provning av stål, trä och betong
- Bergmekanisk provning
- Geoteknisk provning
- Mätning i fält
- Analyser och utredningar



Tillståndbedömning och förstärkning

Bro/anläggningsforskning:



*Guideline for Load and Resistance
Assessment of Existing European Railway Bridges
Advices on the use of advanced methods*

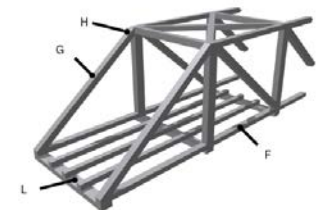


PRIORITY 6
SUSTAINABLE DEVELOPMENT
GLOBAL CHANGE & ECOSYSTEMS
INTEGRATED PROJECT

Theory
Limit States
Dynamics
Bridges made of
- Metal
- Masonry
- Concrete
Examples
Background
428 pages



**Repair and Strengthening of Railway Bridges
- Guideline**



PRIORITY 6
SUSTAINABLE DEVELOPMENT
GLOBAL CHANGE & ECOSYSTEMS
INTEGRATED PROJECT

Fortsättning:

MAINLINE

MAINTENANCE, RENEWAL AND IMPROVEMENT
OF RAIL TRANSPORT INFRASTRUCTURE TO REDUCE ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACT

Lennart Elfgrén, Scientific and Technical coordinator
Luleå University of Technology, Sweden
Oktober 2011 – september 2014

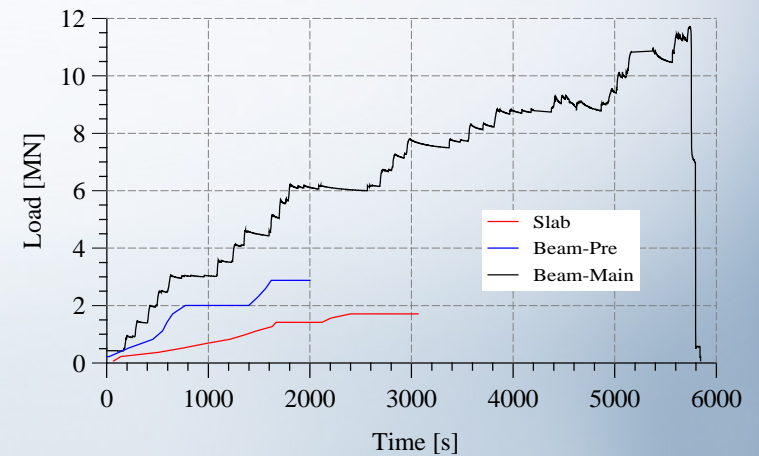
Objective:

Increase service life and capacity of existing railway
infrastructure



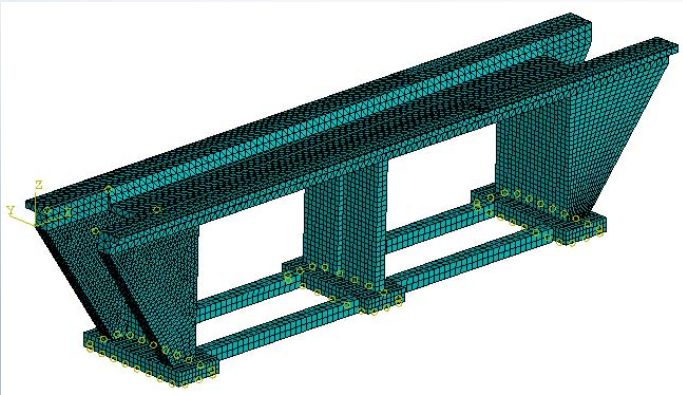
- **New technologies** to extend life
- Models to develop **life cycle cost and safety**
- Methods for **replacement of obsolete structures**
- **Monitoring** techniques
- **Management tools** to assess the **whole life environmental and economic impact**

Fullskalestudie – Örnsköldsviksbron - 2006 - Mätning

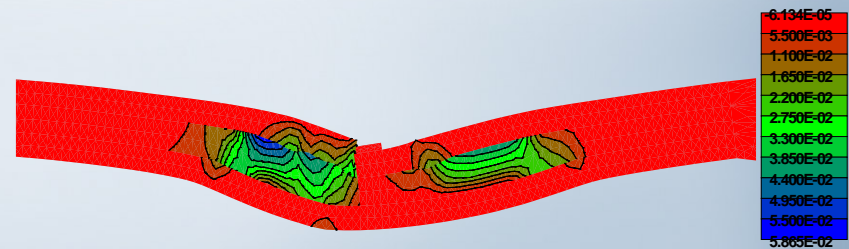
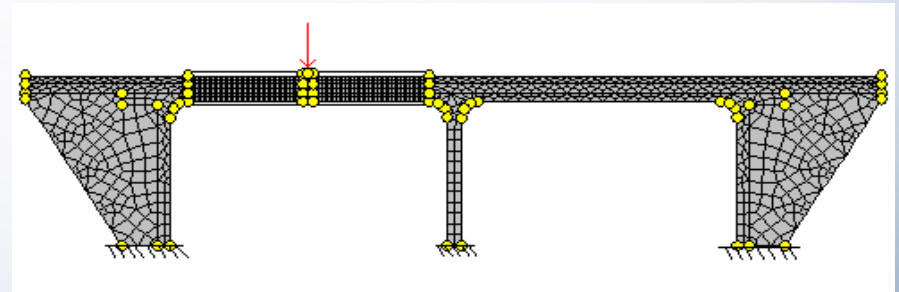


Fullskalestudie – Örnsköldsviksbron - 2006

Analys



Dr stud Arto Puurula et al, LTU



Dr Gabriel Sas et al, LTU

Betongbyggande

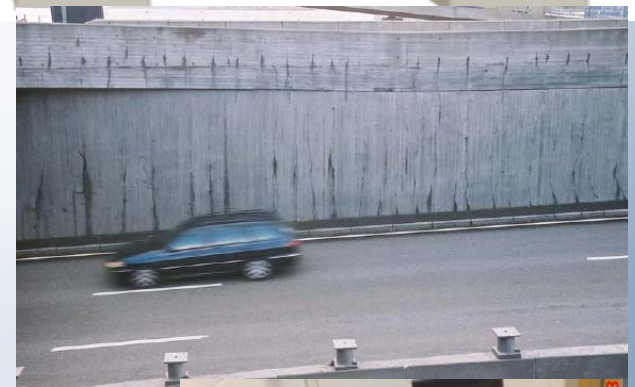
Sprickor av krympning och temperatureffekter

Industriellt byggande med betong

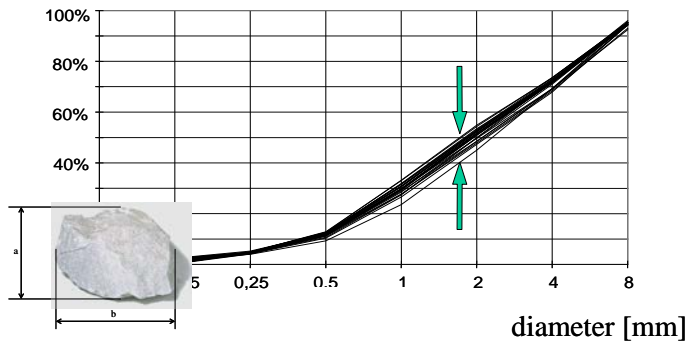
Självkompakterande betong

Optimering av betong - resurssnålt byggande

Ballast för betong



passerande
mängd [%]



Samverkansbroar - kan byggas mycket snabbt

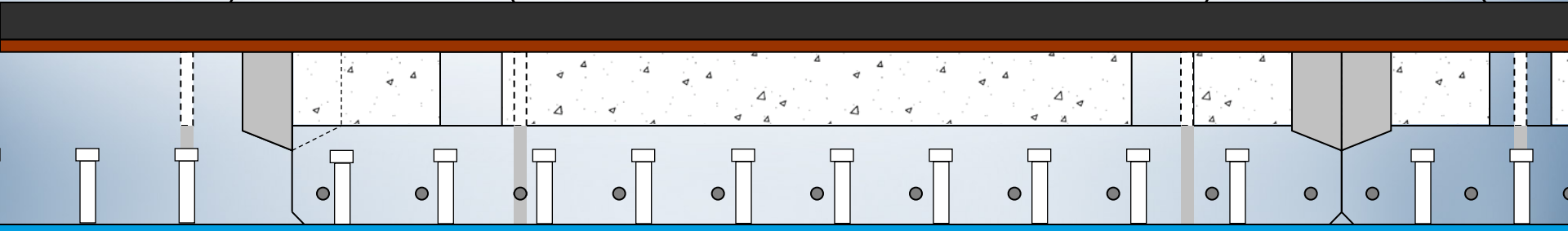
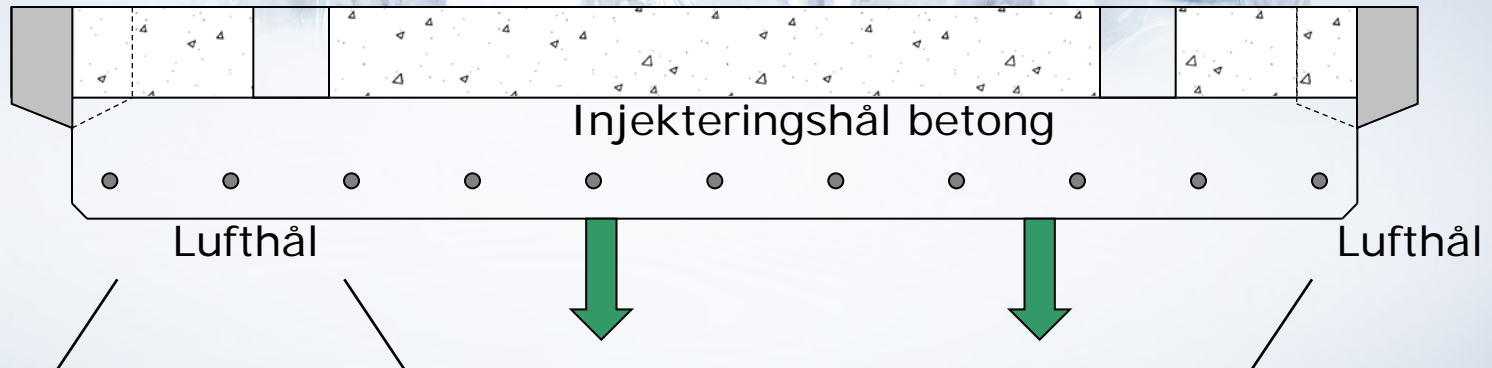
Rokån, Piteå

- Gammal enspannare byttes ut - 30 timmars trafikstopp.
- Farbana, ändskärmar+fundament prefabricerade, torra elementfogar
- Även Edslan och Norrfors (över järnväg).



Peter Collin
Robert Hällmark

Montage - elementbron



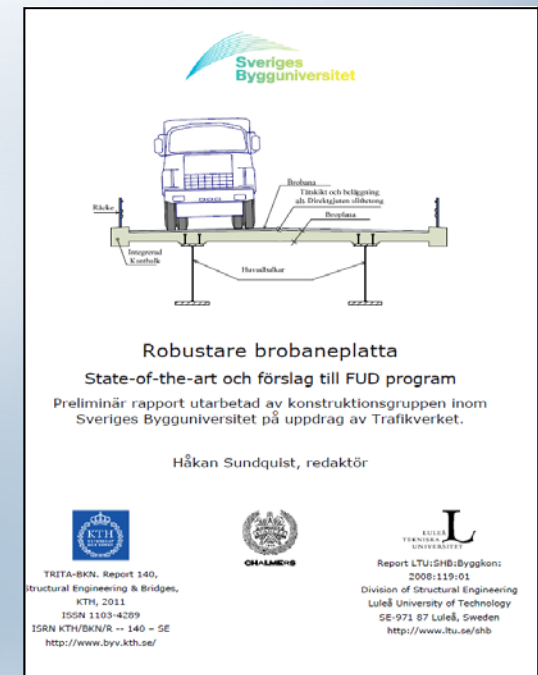
Fullskaletester elementbro LTU 2011 (del i 2 EU-projekt med LTU, CTH, KTH, Ramböll)



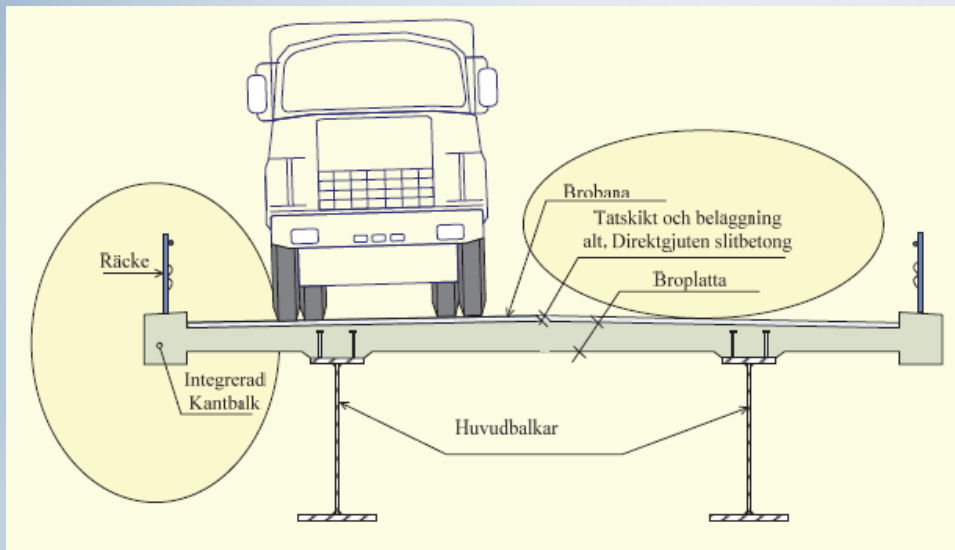
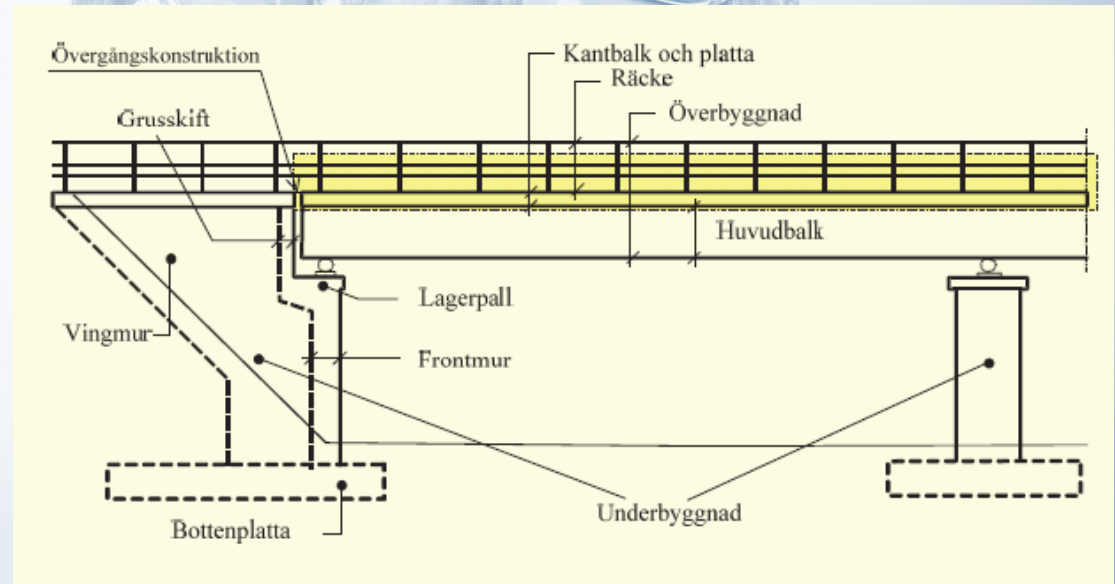
Bro/anläggningsforskning: Hållbara brobaneplattor (det första SBU projektet!)

(SBU – Sveriges Bygguniversitet)

- Förstudie
 - state-of-the art, problemställningar
 - Förslag FOU
- Betongplatta som konstruktionselement
- Tätskikt och beläggning
- Brobaneplatta utan tätskikt
- Ekonomi och LCC
- Prioriterade forskningsprojekt



Brobanneplatta



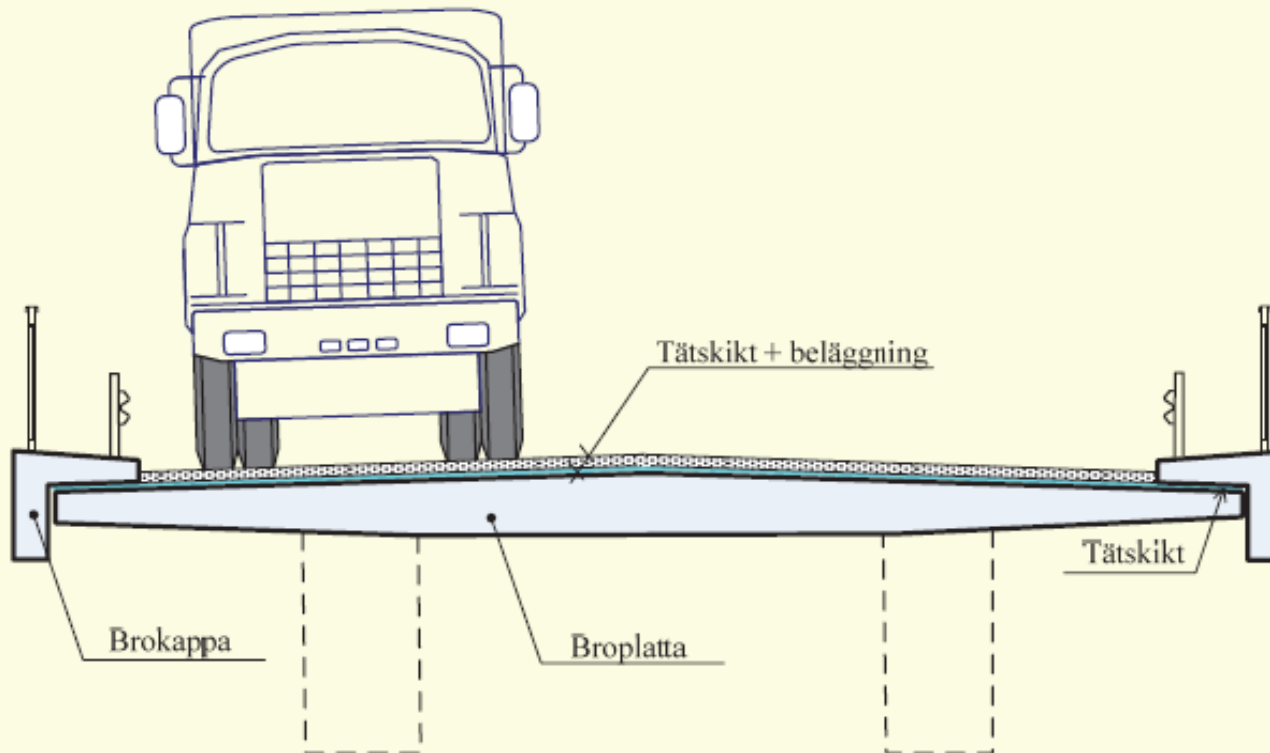
Brobanan

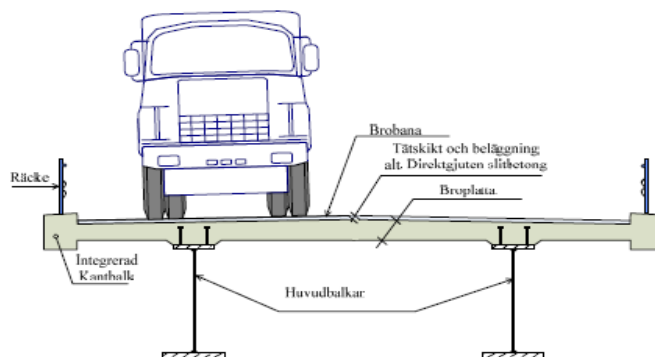
- Brobana är en tänkt yta som skiljer trafiken från systemet brobanaplatta. Sett ur ett totalperspektiv ska denna yta vara
 - säker,
 - utformad på ett sådant sätt att vattenavrinnig från bron kan ske på ett för trafiken säkert sätt,
 - ha minst samma jämnhet som anslutande väg samt
 - ha sådan beständighet att brobanan inte behöver stängas av mer ofta än att livscykelkostnaden inkl. användarkostnaden blir optimal.

Broplattan som konstruktionselement

- Det finns klassiska metoder för analys och dimensionering
- Dimensionering ger ofta stora armeringsmängder
- Metoder för dimensionering måste vara så utformade att hänsyn kan tas till alla lastkombinationer (normalt sett elastiska)

Integrerad eller icke integrerad kantbalk





Robustare brobanepatta

State-of-the-art och förslag till FUD program

Preliminär rapport utarbetad av konstruktionsgruppen inom Sveriges Bygguniversitet på uppdrag av Trafikverket.

Håkan Sundquist, redaktör



TRITA-BKN. Report 140,
Structural Engineering & Bridges,
KTH, 2011
ISSN 1103-4289
ISRN KTH/BKN/R -- 140 - SE
<http://www.byv.kth.se/>

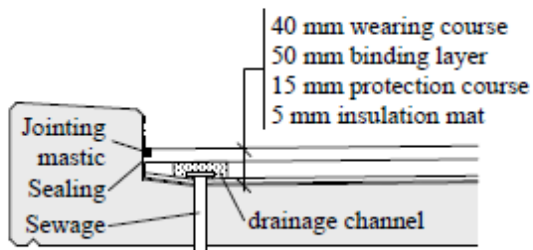


Report LTU:SHB:Byggkon:
2008:119:01
Division of Structural Engineering
Luleå University of Technology
SE-971 87 Luleå, Sweden
<http://www.ltu.se/shb>

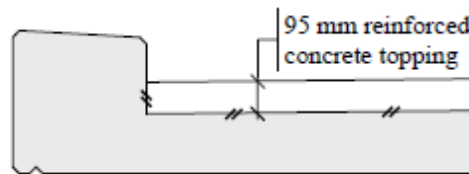
Ett antal projektförslag föreslås:

- LCC
- Metoder för oförstörande provning av tätskikt
- Verktyg för val av tätskikt
- Armeringen i brobaneplattan
- Slitbetong
- Mer effektiva och robusta tätskiktskikt baserade på asfalt
- Detaljer (kanske)

Första doktorandprojektet: Direktgjuten slitbetong i jämförelse med tätskikt-lösning LTU + CBI, forskning (doktorandprojekt) + utveckling



a) Insulation and course



b) Directly cast concrete topping

