

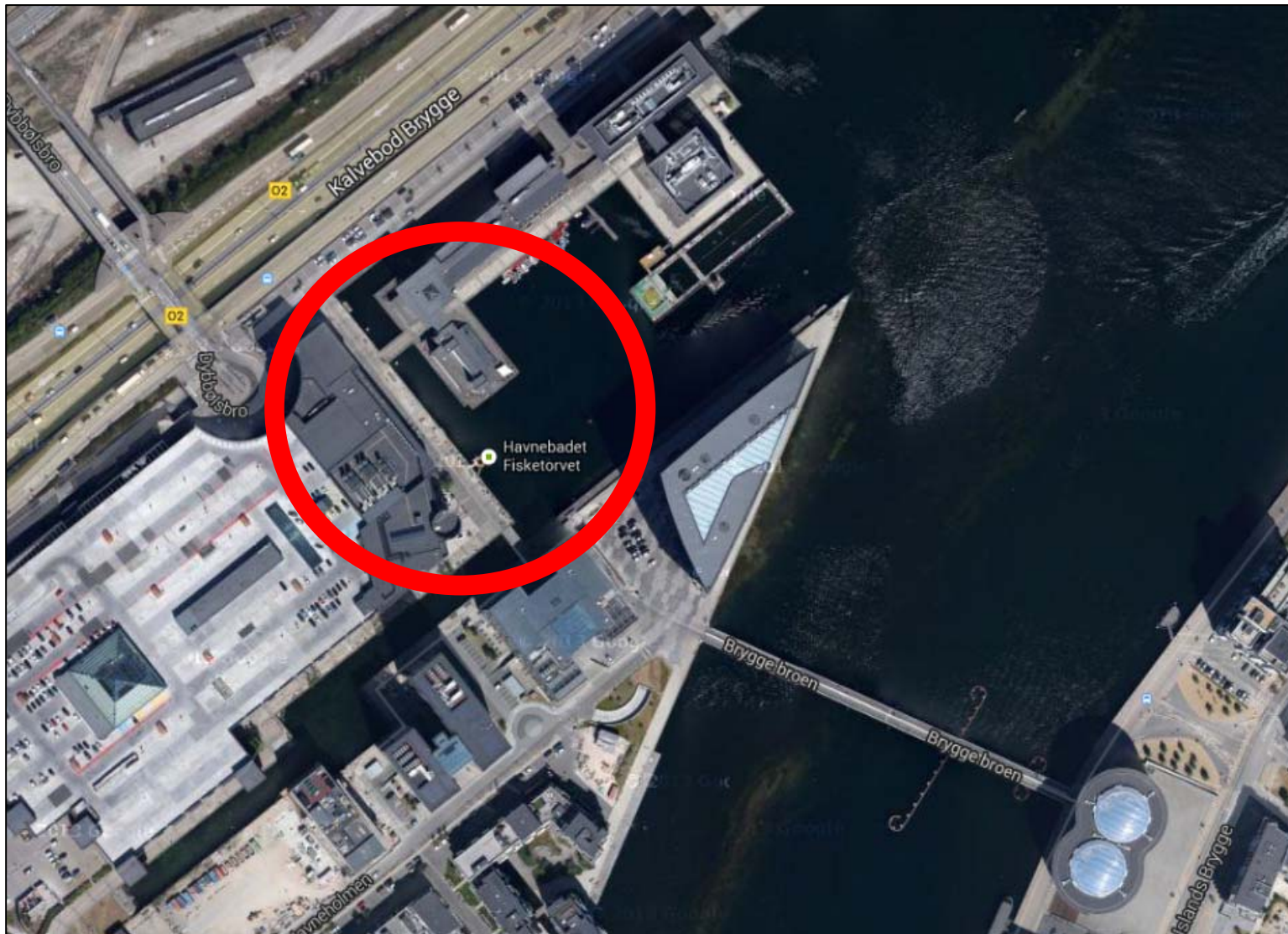
# CYKELSLANGEN CYKELBRO FORBINDELSSESLED MELLEM DYBØLSBRO OG ISLANDS BRYGGE

**KIM B. KRISTENSEN**  
**INGENIØR, RAMBØLL**

# CYKELSLANGEN



# INFORMATION OM CYKELSLANGEN



# BEHOV FOR CYKELFORBINDELSE



# AKTØRER PÅ PROJEKTET

Bygherre  
**Københavns Kommune**  
(Teknik- og Miljøforvaltningen)

## Projektering

**Dissing & Weitling** Totalrådgiver/Arkitekt

**Rambøll A/S** Rådgiver

**Roughan & Donovan** Design af stålbro

## Udførelse

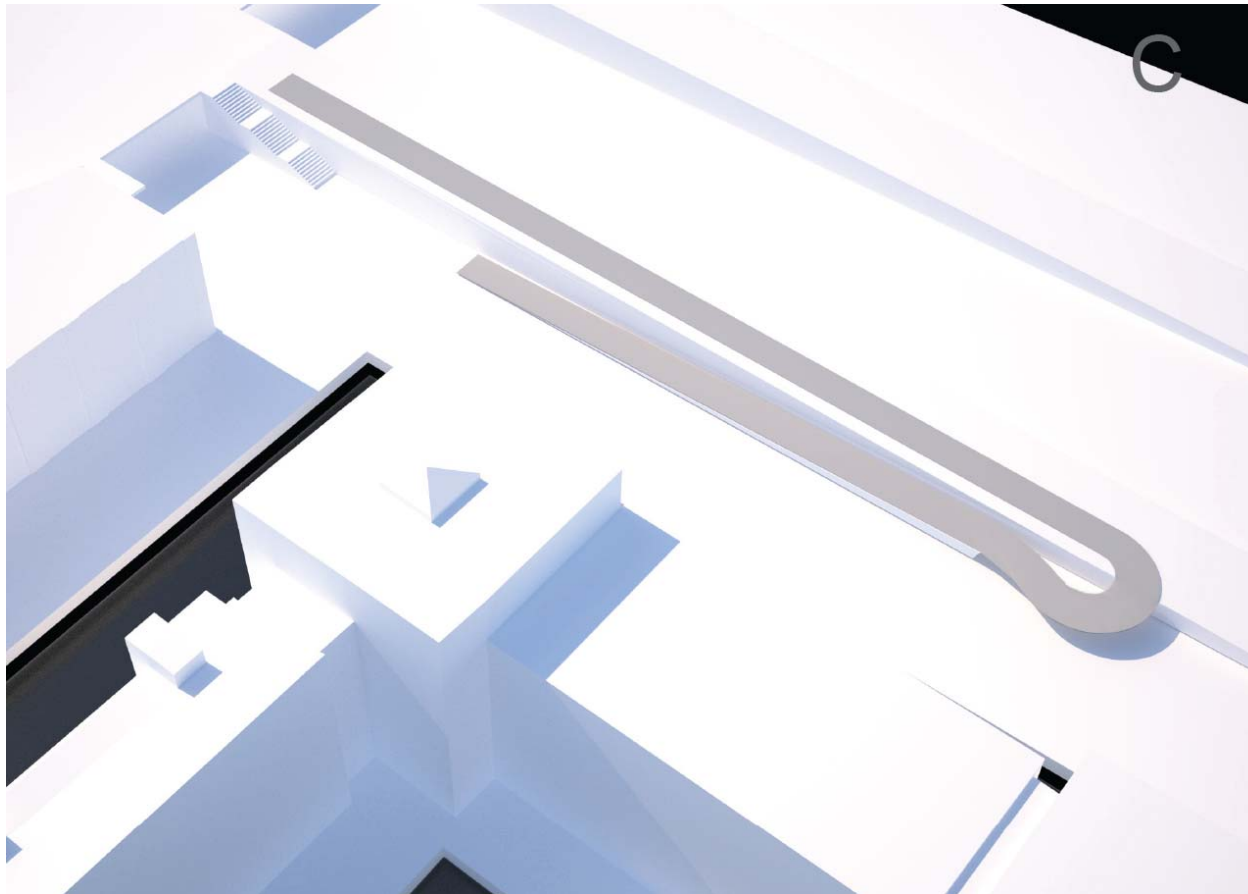
**MT Højgaard**  
(Hovedentreprenør)

• **ZTSS** (Kina)  
Stålproduktion

• **MJ Eriksson**  
Fundering

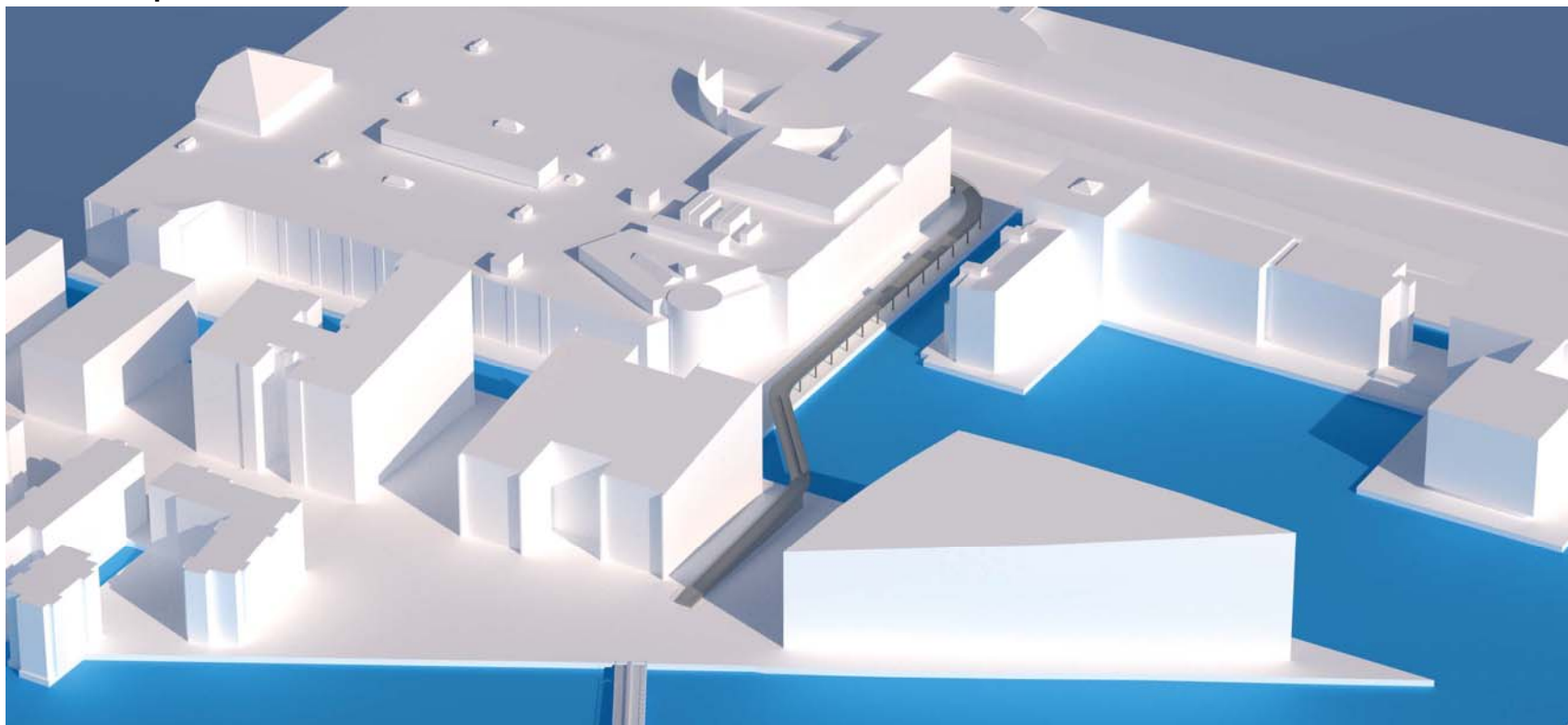
# PROJEKTETS FORLØB

- 2009 Bevilling af penge til projekt
- 2010 Skitseprojekt ( Rampe ved Fisketorvet )



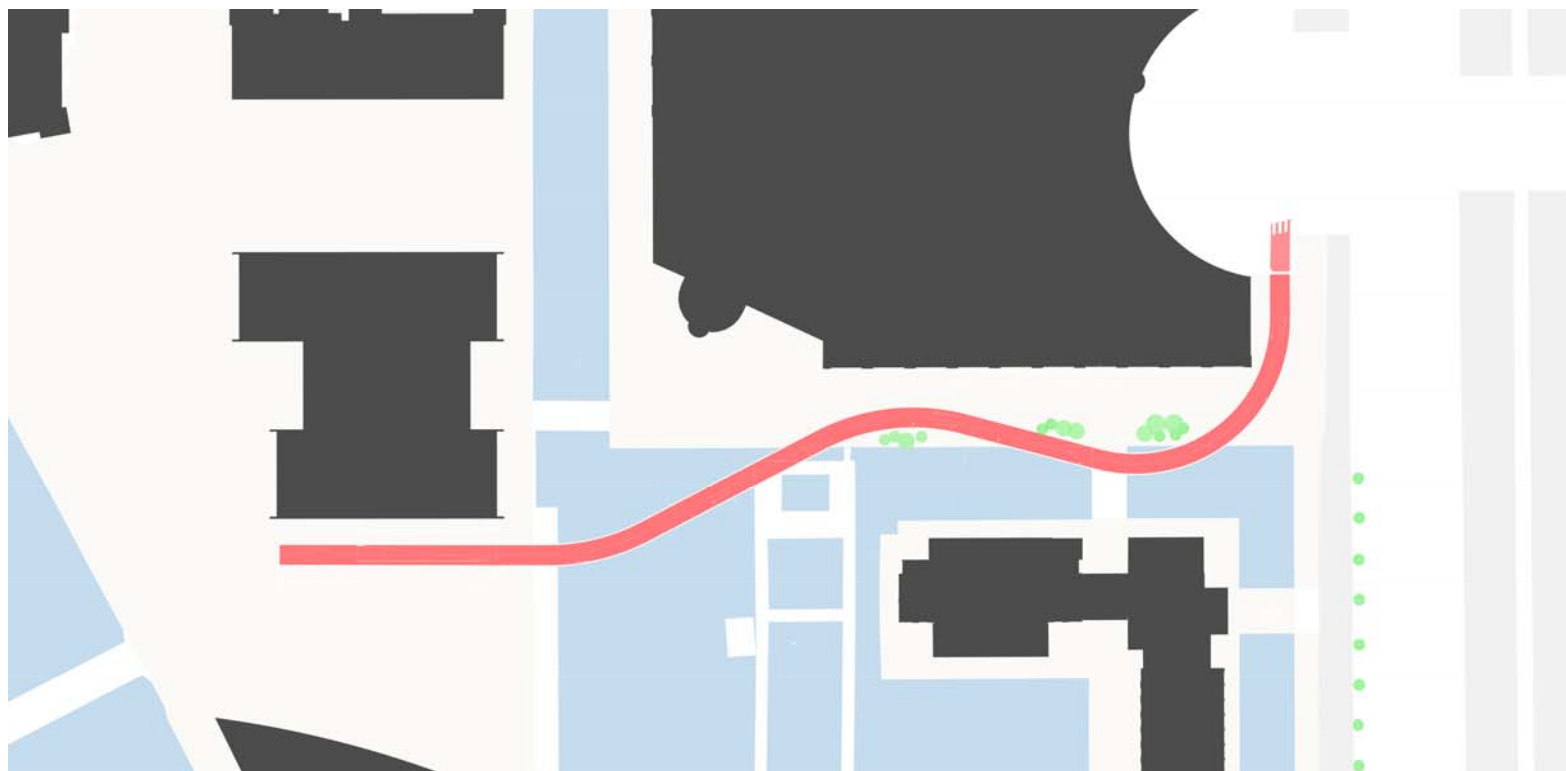
# PROJEKTETS FORLØB

- 2009 Bevilling af penge til projekt
- 2010 Skitseprojekt ( Rampe ved Fisketorvet )
- 2011 Projektforslag (Videreudvikling af to løsningsforslag i skitseperioden)



# PROJEKTETS FORLØB

- 2009 Bevilling af penge til projekt
- 2010 Skitseprojekt ( Rampe ved Fisketorvet )
- 2011 Projektforslag (Videreudvikling af to løsningsforslag i skitseperioden)

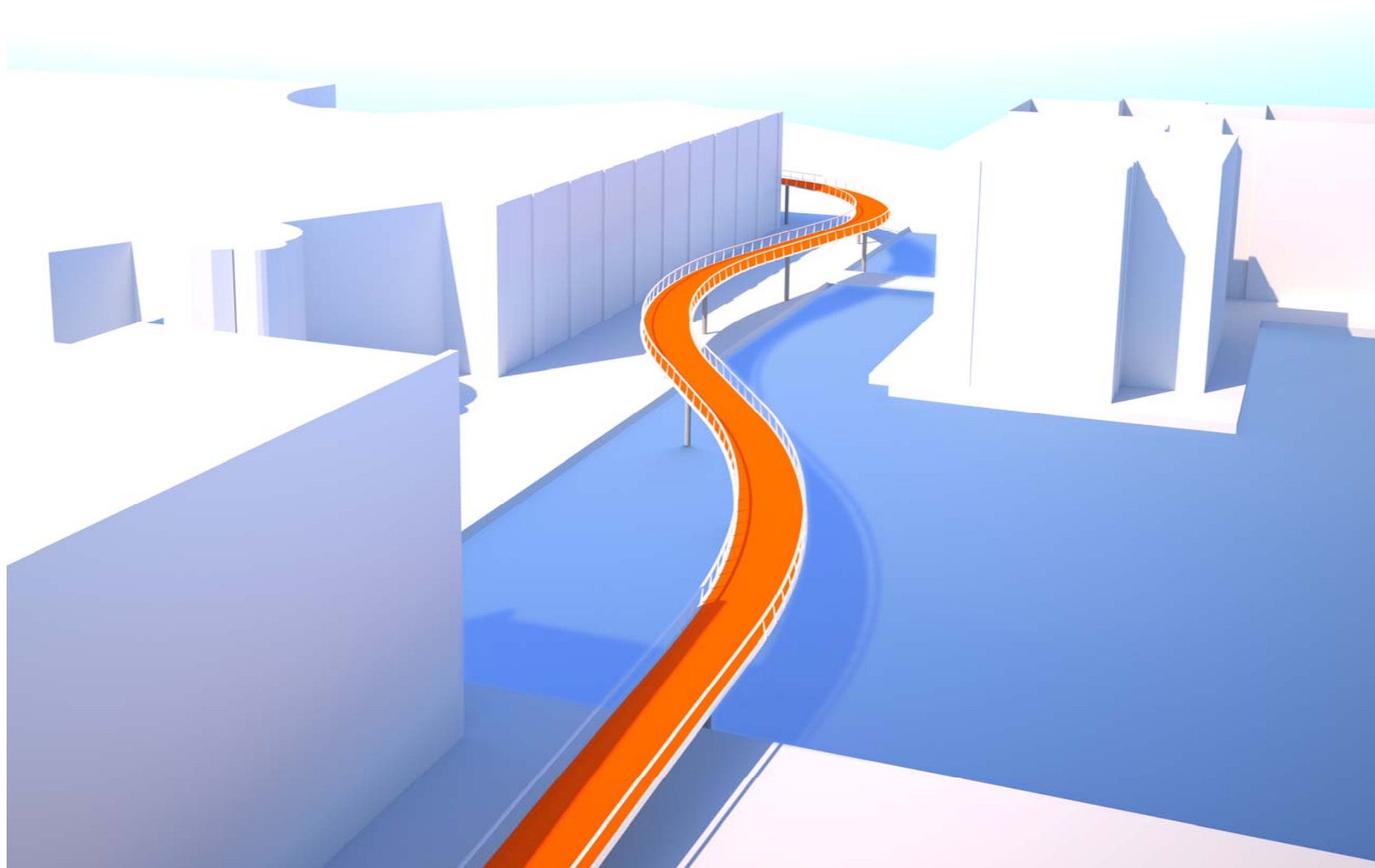




# PROJEKTETS FORLØB

- 2009 Bevilling af penge til projekt
- 2010 Skitseprojekt ( Rampe ved Fisketorvet )
- 2011 Projektforslag (Videreudvikling af to løsningsforslag i skitseperioden)
- 2011-2012 Udførelse af detailprojekt og udbudsmateriale
- Ultimo 2012 Opstart udførelse
- 2014 Sommer udførelse afsluttet

# FÆRDIG UDSEENDE



# NABOHØRING



# NABOHØRING



# NØGLETAL

- Længde bro 190 meter
- Længde rampe 30 meter
- Frie spænd knap 20 meter
- 9 segmenter
- Bredde 4 meter
- Samlet pris ca. 30 mio.
- Stål ca. 250 tons

# FUNDERING

- Rammede pæle på land med in situ fundament.
- Indstøbte boltegrupper



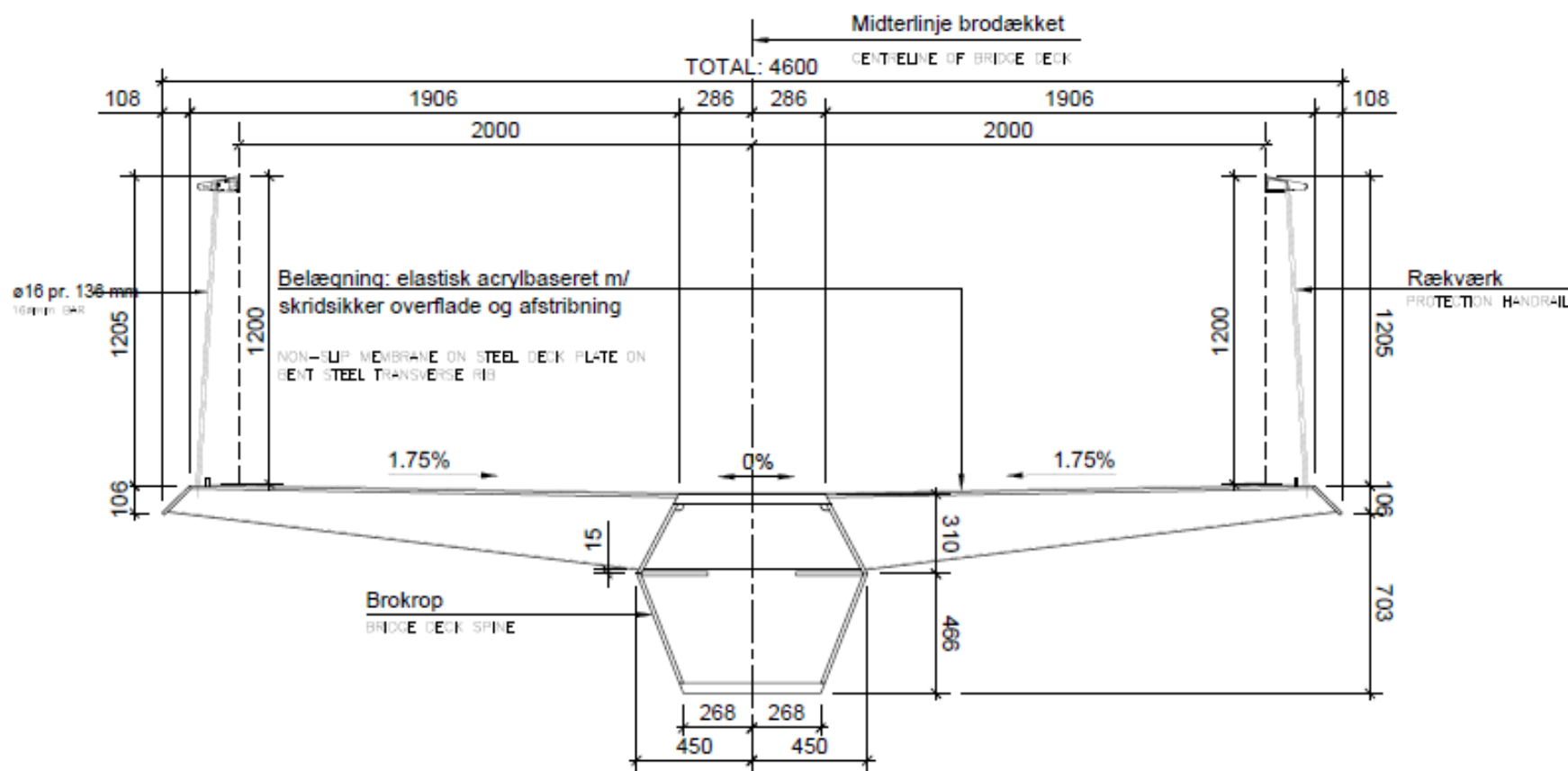
# FUNDERING

- Borede pæle på vand
- Tolerancer



# OPBYGNING

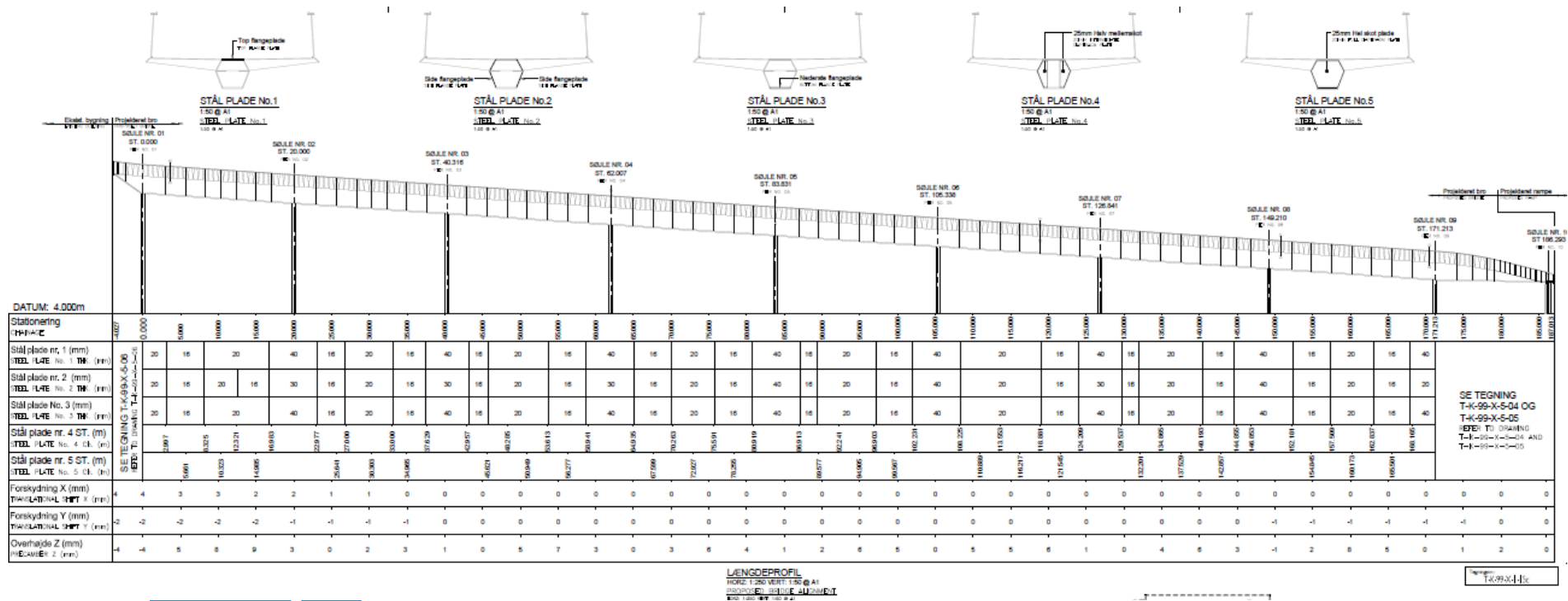
- Tværsnit af bro
- Afstivning i vinger samt brokrop



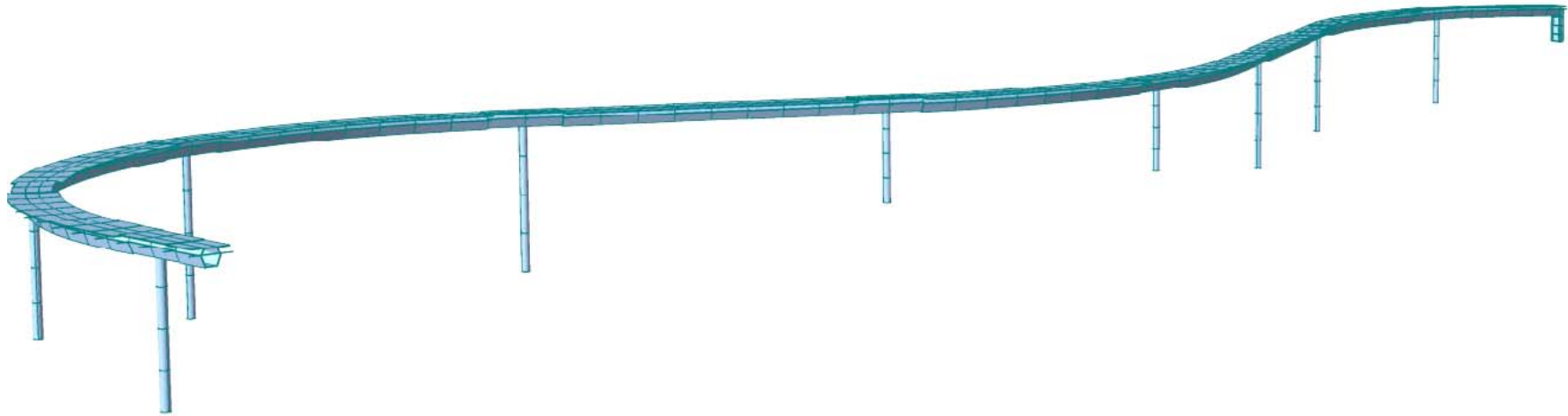


# OPBYGNING

- Afstivning
- Diverse skift i pladetykkelse
- Form giver varierende pladestørrelser

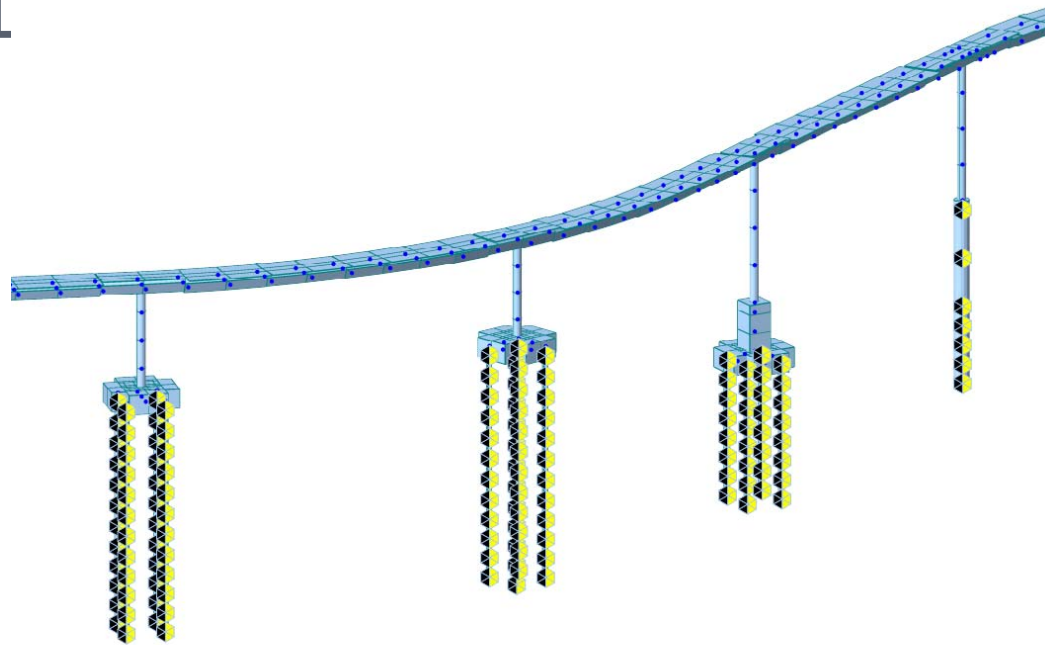


# GLOBAL FEM MODEL



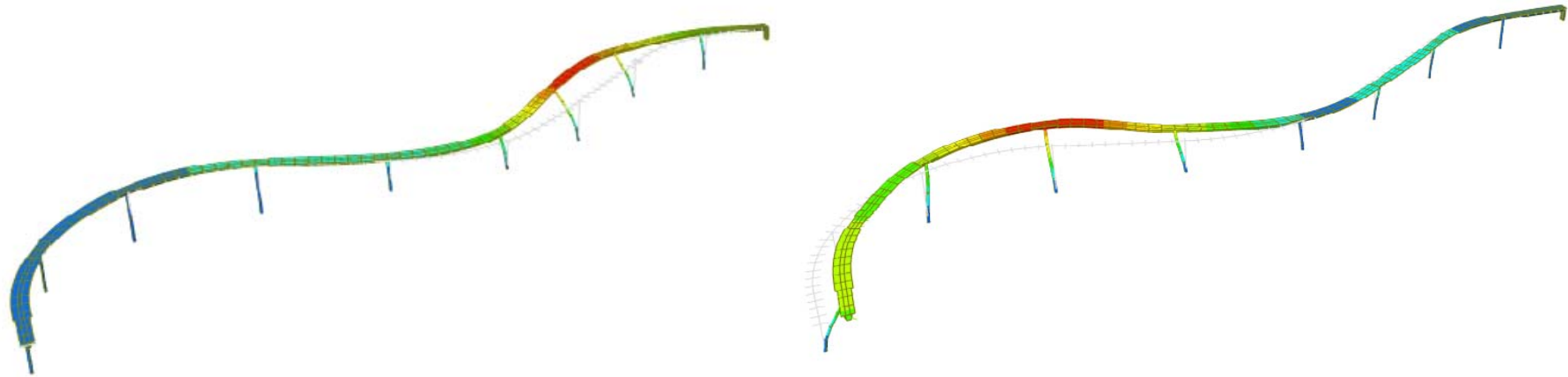
- 3 Dimensionel global model
- Dynamisk og statisk analyse
- Fundering samt jordbundsforhold inkluderet i model

# GLOBAL



- Varierende fundering
- Funderingsforholdende på vand har indflydelse på pæle på land

# DYNAMISK ANALYSE



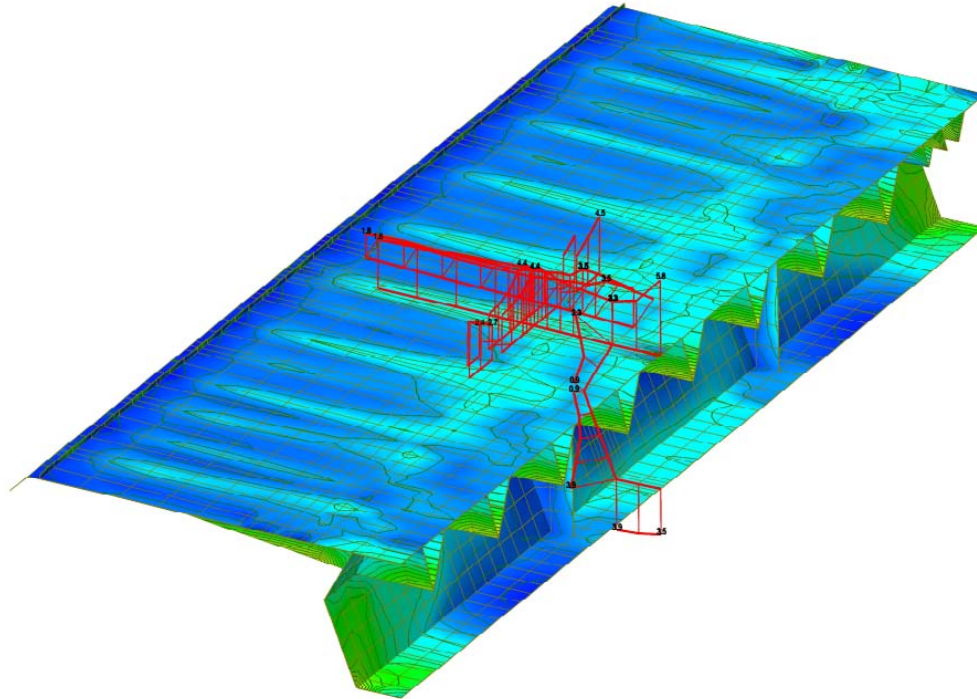
- Transversale vibrationer er de kritiske i design
- Kritisk model 1-8 (frekvens fra 1.21 Hz til 3.21)

# DYNAMISK ANALYSE



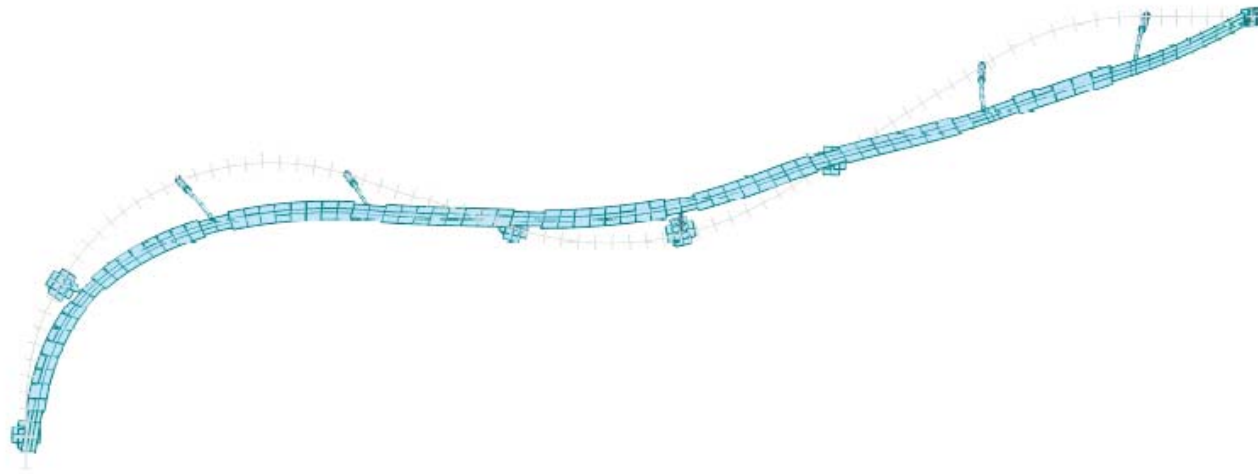
- 9. model er vertikal vibrationer (3.25 Hz)

# LOKAL ANALYSE



- Skalmodele til design af stålplader lokalt
- Servicekøretøj dimensionsgivende
- Kropsplader og vinger

# BEVÆGELSER



- Bevægelser både i længderetning og tværrretning
- Bevægelser optages både i søjler og dilatationsfuger

# SPECIELLE ARKITEKTONISKE DETALJER

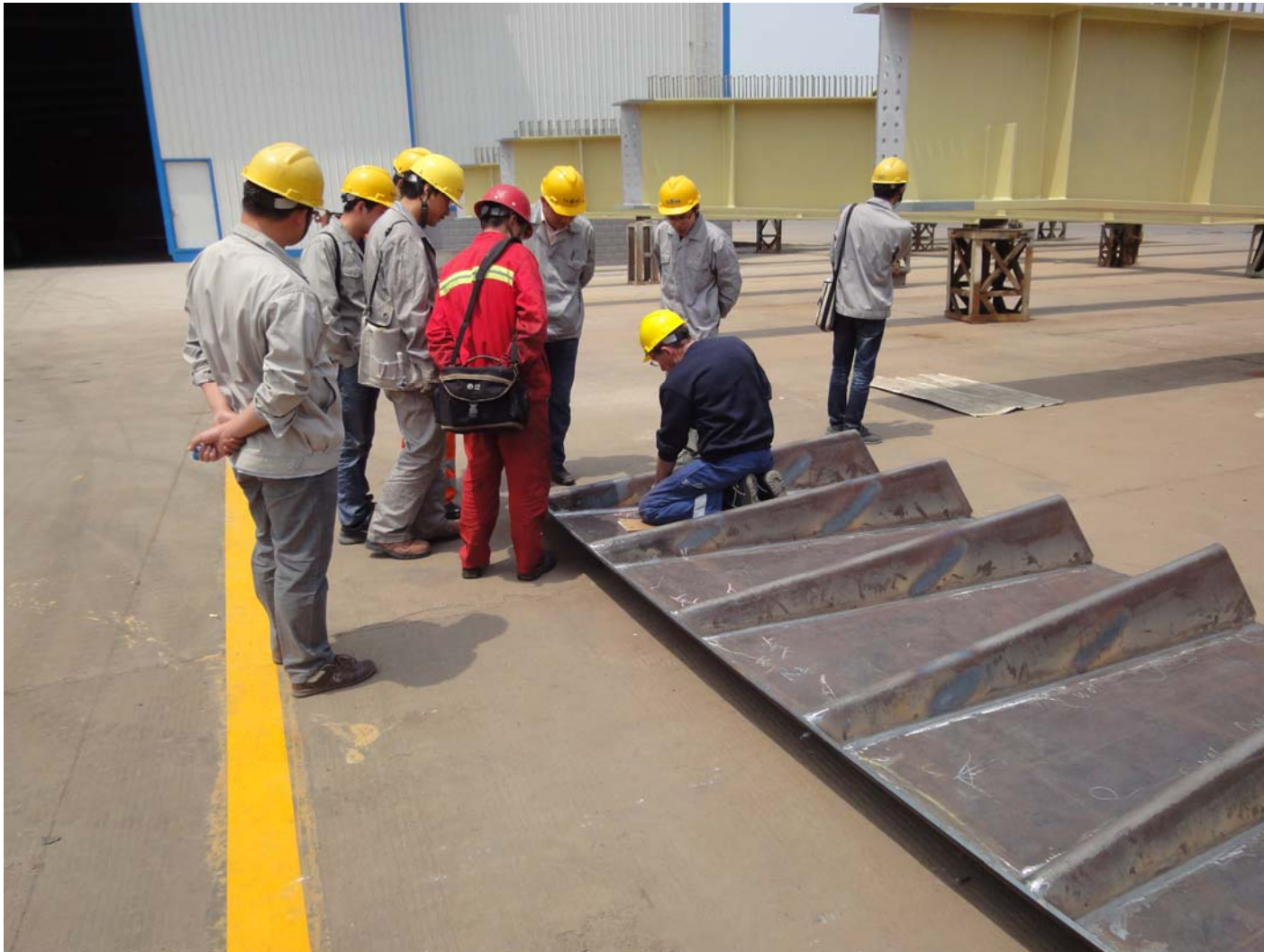
- Rækværk
- Værnafslutninger
- Afløbsskåle i bro
- Ingen synlige boltesamlinger, alt er svejst sammen



# UDFØRELSE AF STÅLBRO

- Udførelse udført i Kina
- Broen CE-mærkes efter DS/EN 1090-2
- Udfordringer
  - Kulturforskelle
  - Krav til kvalitetsdokumentation
  - Kommunikation
  - Tidsforskelle

# UDFØRELSE AF STÅLBRO



# UDFØRELSE AF STÅLBRO



# UDFØRELSE AF STÅLBRO



# UDFØRELSE AF STÅLBRO



# UDFØRELSE AF STÅLBRO



# UDFØRELSE AF STÅLBRO



# SPØRGSMÅL ?

