

# KULKRANSPORET BYENS KOBLINGER



TRANSFORM

DISSING + WEITLING

LENDAGER GROUP

Søren Jensen

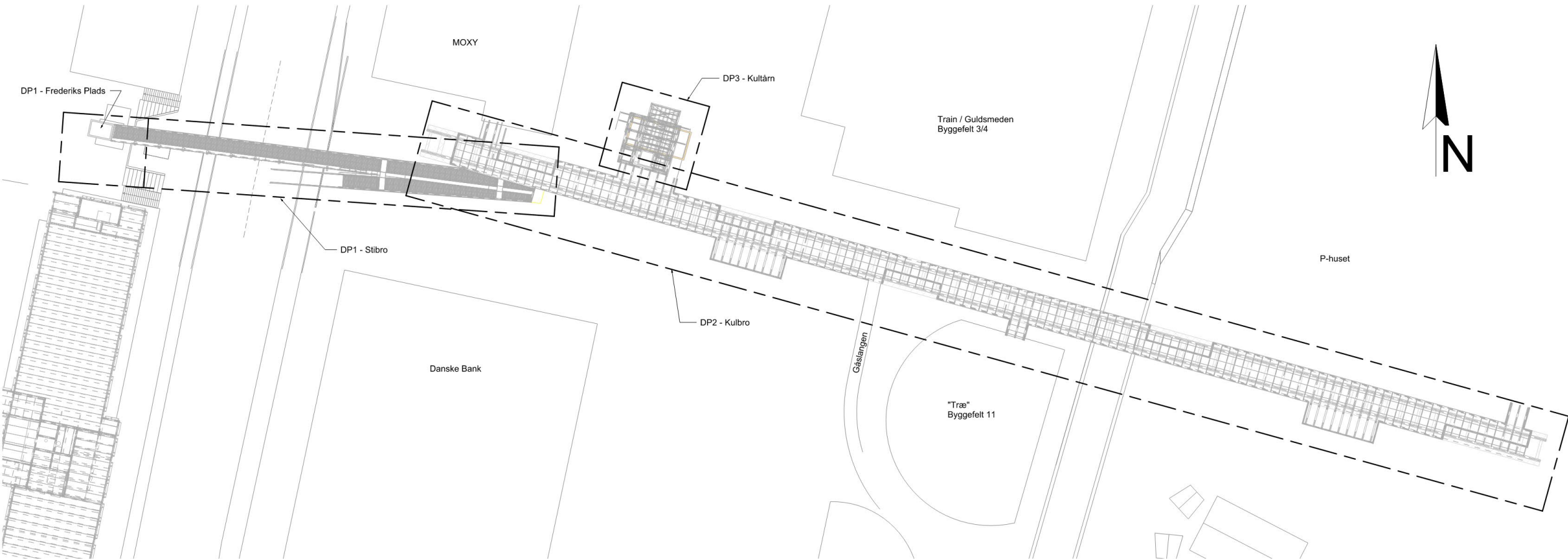


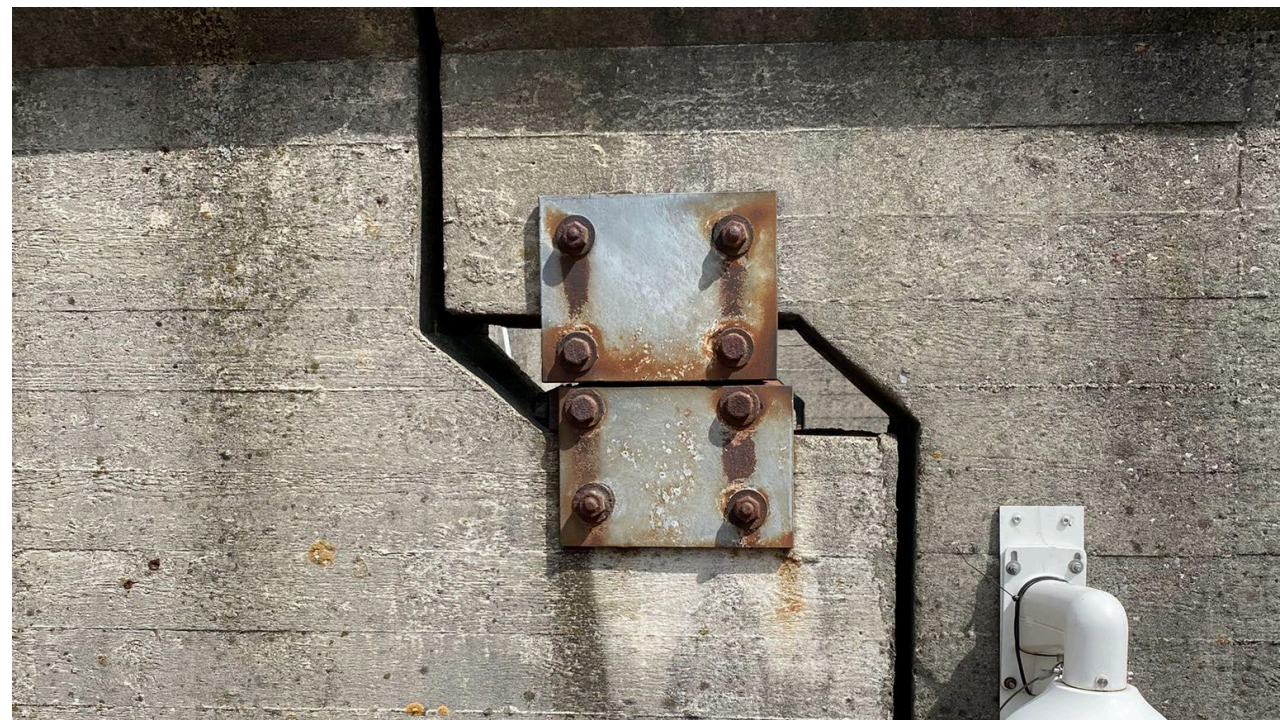
# Dagens Agenda

- Introduktion til projektet Kulbroen
- Kulkranssporet
- Undersøgelser og betonrenovering
- Det nye brodæk
- Kultårnet
- Broen over Spanien



# Introduktion til projektet Kulbroen



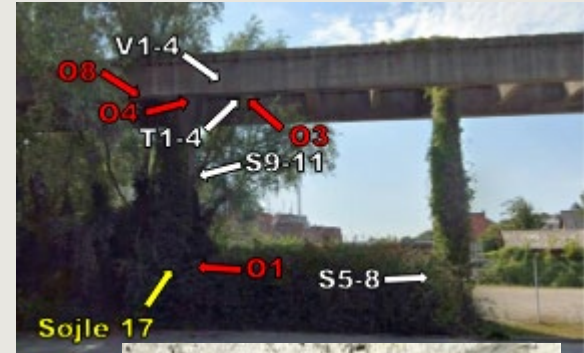


# Undersøgelser

Feltundersøgelse

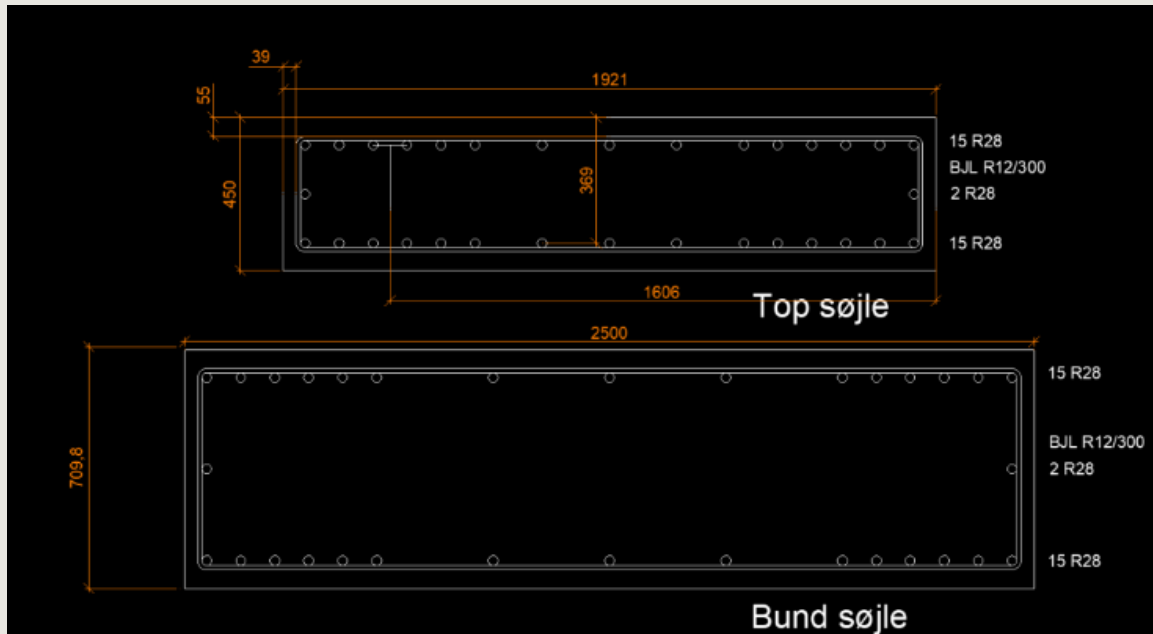
Laboratorieundersøgelse

Frigravning af fundamenter



# Betonanalyser - Feltundersøgelser

## Måling af armering og placering - søjler



### Armering og dæklag:

Eksemplificering af armeringens placering (med gul) baseret på de scannede områder på søjle 1, 16 og 17. Dæklag (hvid skrift) er angivet som min-maks i mm.

#### Side

##### Lodret armering:

Afstanden er 250 mm.

##### Vandret armering:

Afstanden er 300 mm.

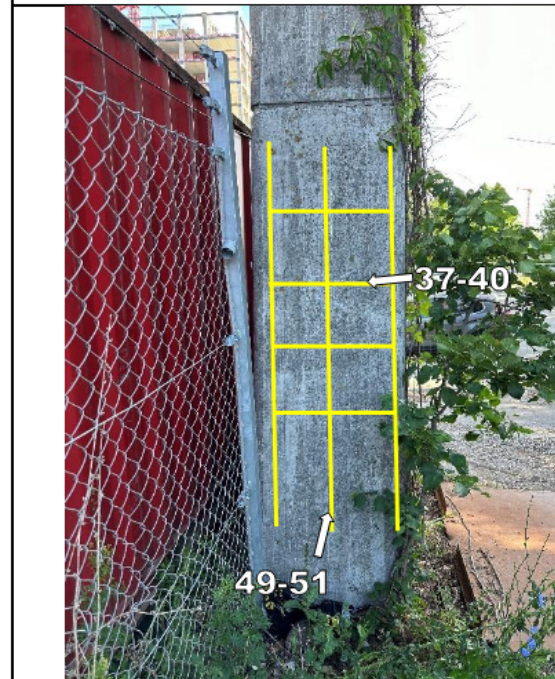
#### Front

##### Lodret armering (Ø28R og Ø32R):

Afstanden er 100 mm i de yderst ca. 70 cm og 250 mm i den centrale del.

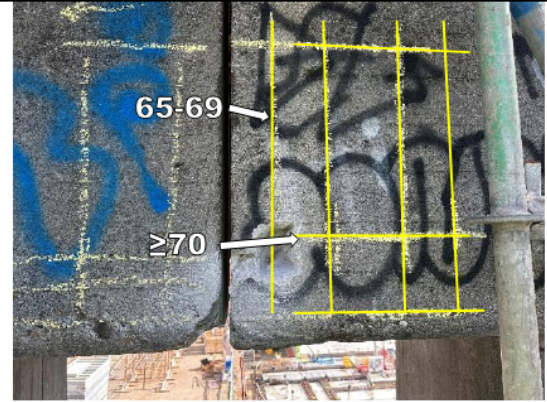

##### Vandret armering (Ø12R):

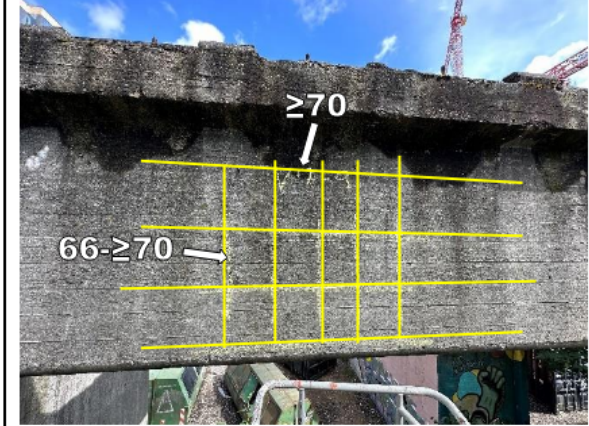
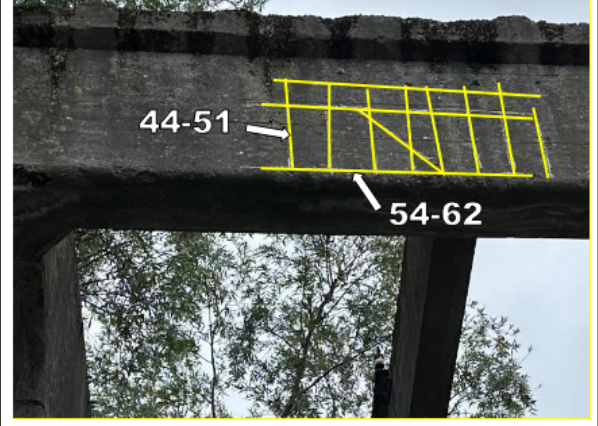
Afstanden er 300 mm.



# Betonanalyser - Feltundersøgelser

## Måling af armering og placering – vanger

<p>Eksemplificering af armeringens placering (med gul) baseret på de scannede områder på vange mellem søjle 6 og 7. Dæklag (hvid skrift) er angivet som min-maks i mm.</p>	<p>Eksemplificering af armeringens placering (med gul) baseret på de scannede områder på inderside af vangen mellem søjle 2 og 3. Dæklag (hvid skrift) er angivet som min-maks i mm.</p>
<p><u>Lodret armering:</u> Afstanden er 100-150 mm.</p> <p><u>Vandret armering (Ø20T):</u> Afstanden er 150-400 mm.</p>	<p><u>Lodret armering:</u> Afstanden er 200-250 mm.</p> <p><u>Vandret armering:</u> Afstanden er 200-400 mm.</p>
	

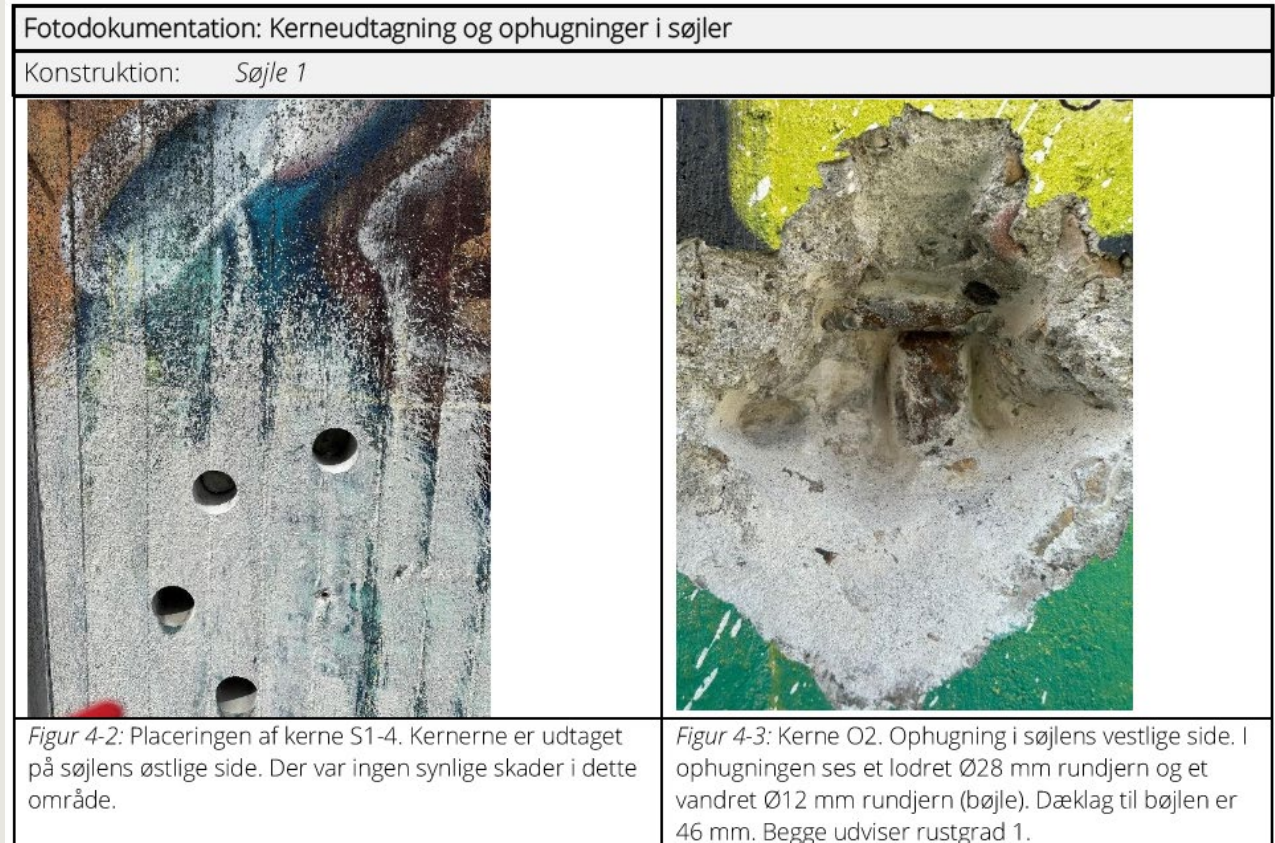
<p>Eksemplificering af armeringens placering (med gul) baseret på de scannede områder på vangerne mellem søjle 2 og 3 og ved søjle 17. Dæklag (hvid skrift) er angivet som min-maks i mm.</p>	
<p><u>Lodret armering (Ø10R*):</u> Afstanden er 200-250 mm.</p> <p><u>Vandret armering (Ø16T*):</u> Afstanden er 300 mm.</p> <p>*Baseret på ophugning ved søjle 1</p>	<p><u>Lodret armering:</u> Afstanden er 200 mm.</p> <p><u>Vandret armering:</u> Afstanden er 200-600 mm.</p>
	

# Betonanalyser - Feltundersøgelser

## Borekerner og ophugning

- Udtagning af borekerner. Der er udtaget i alt 27 borekerner i følgende områder:
  - Søjle: 11 stk.
  - Vanger: 8 stk.
  - Tværfag: 8 stk.
- Ophugninger:
 

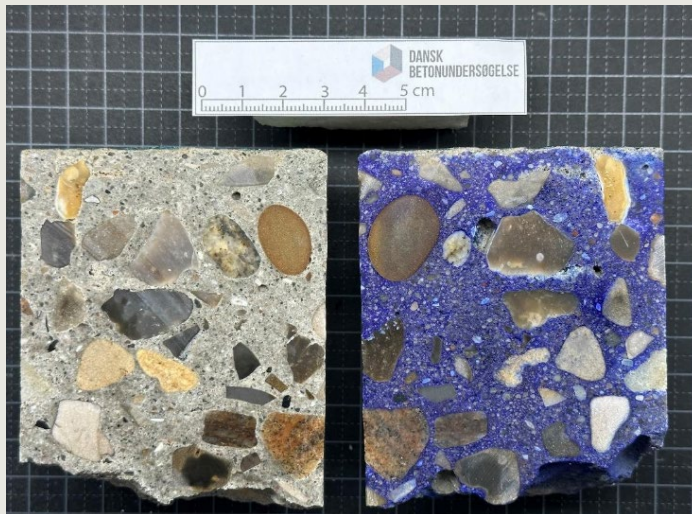
Der er foretaget ophugninger til inspektion af armeringstype og tilstand. Ophugningerne er foretaget dels i områder med skader og dels i områder uden. I alt er der udført 7 ophugninger.



# Betonaanalyser

## Laboratorieundersøgelse

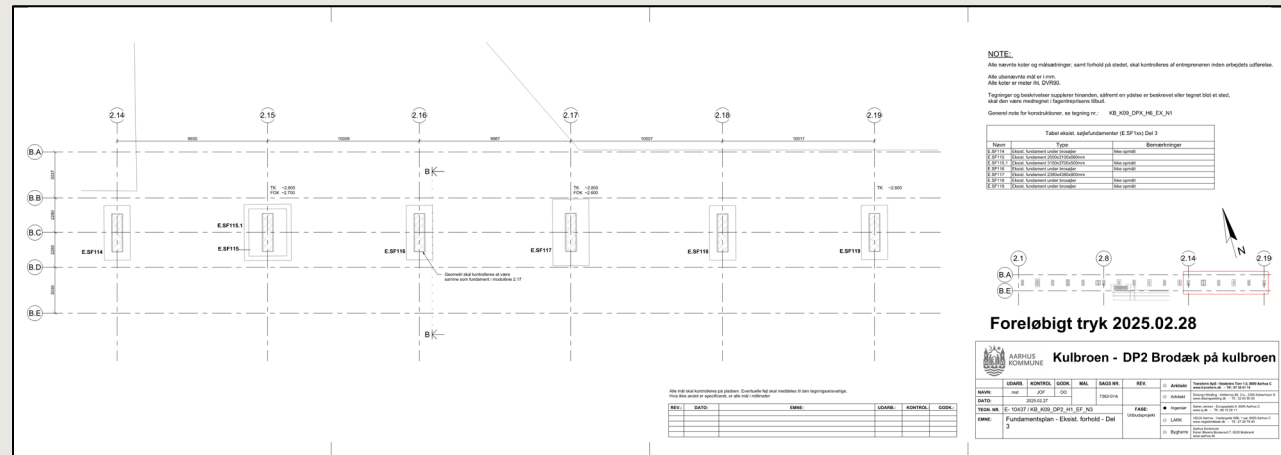
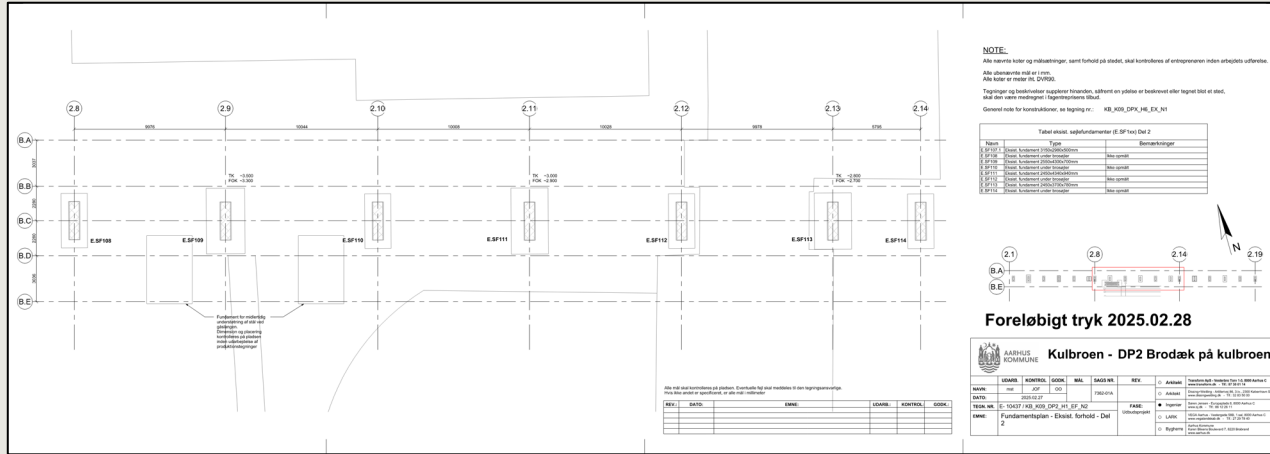
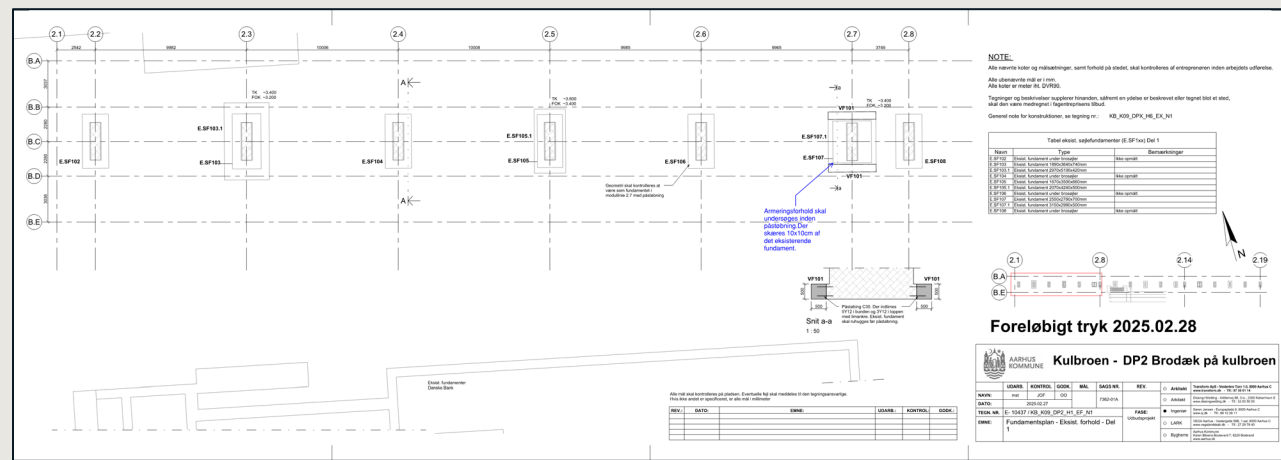
- Makroanalyse:  
Betonen er undersøgt ved makroanalyse (herunder måling af betonens karbonatiseringsdybde) på de borekerner, der ikke trykprøves. I alt 6 stk.
- Trykprøvning:  
Der udføres kerneregistrering (dimensioner, bemærkninger og fotos) og trykprøvning på 21 kerner og betonens karakteristiske trykstyrke beregnes.



Kerne ID	Konstruktionsdel	Trykstyrke [MPa]
S2	Søjle	57,8
S3	Søjle	54,7
S4	Søjle	54,2
S6	Søjle	60,4
S7	Søjle	57,1
S8	Søjle	63,3
S9	Søjle	66,1
S10	Søjle	54,9
S11	Søjle	68,2
<b>Gennemsnit, søjler</b>		<b>59,6</b>
V2	Vange	49,4
V3	Vange	42,1
V4	Vange	40,0
V7	Vange	44,2
V8	Vange	64,7
V9	Vange	52,8
<b>Gennemsnit, vanger</b>		<b>48,9</b>
T1	Tværfag	44,7
T3	Tværfag	52,6
T4	Tværfag	39,8
T5	Tværfag	43,0
T6	Tværfag	34,5
T7	Tværfag	40,9
<b>Gennemsnit, tværfag</b>		<b>42,6</b>

Oversigt over resultaterne fra trykprøvning af alle 21 borekerner.

# Frigravning af fundamenter



# Frigravning af fundamenter



# Betonrenovering og overfladebehandling

**Signaturerklaring:**

BK 1: Skade på yderkant søjle [lbm]

BK 2: Længdeskade omkring bæjearmering [lbm]

BK 3: Længdeskade omkring hovedarmering [lbm]

BK 4: Punktskade omkring armering [lbm]

BK 5: Fladeskade omkring armering [mm²]

Alle mål skal kontrolleres på pladsen. Eventuelle fejl skal meddeles til den tegningsansvarlige. Hvis ikke andet er specificeret, er alle mål i millimeter

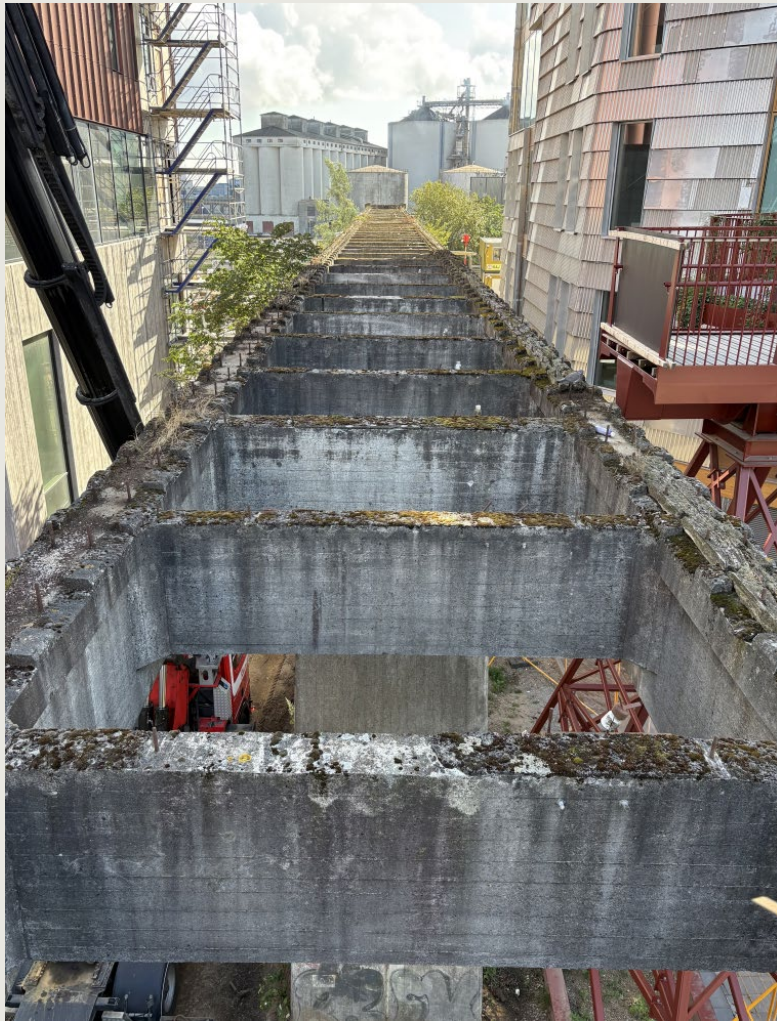
REV.:	DATO:	EMNE:	UDARB.:	KONTROL:	GODK.:

<b>AARHUS KOMMUNE</b>		<b>Sydhavnen - Kulbro, Stibro, Kultårn</b>	
<b>UDARB.:</b>	mst	<b>KONTROL:</b>	JOF
<b>GODK.:</b>	OO	<b>MÅL:</b>	As indicated
<b>SAGS NR.:</b>	7362-01A	<b>REV.:</b>	
<b>TEGN. NR.:</b>	E-10437 / KB_K09_DP2_H5_EX_N8	<b>FABE:</b>	
<b>EMNE:</b>	DX.08 - Principdetalje Betonrenovering af søjler oversigt skadestyper	<b>Udbudsprojekt</b>	

<input type="radio"/> Arkitekt	Transform Afd. - Vestergade Torv 1-3, 8000 Aarhus C www.transform.dk - Tlf. 87 39 01 14
<input type="radio"/> Arkitekt	Daasng/Wellberg - Arhøvsvej 86, 3., 2000 København S www.daasngwellberg.dk - Tlf. 32 53 50 02
<input type="radio"/> Ingeniør	Søren Jensen - Europaplatz 8, 8000 Aarhus C www.sj.dk - Tlf. 86 12 28 11
<input type="radio"/> LARK	VEGA Aarhus - Vestergade 51B, 1. sal, 8000 Aarhus C www.vogelandskild.dk - Tlf. 27 28 79 46
<input type="radio"/> Bygherre	Aarhus Kommune København Boulevard 7, 8200 Århus N www.aarhus.dk



# Betonrenovering og overfladebehandling

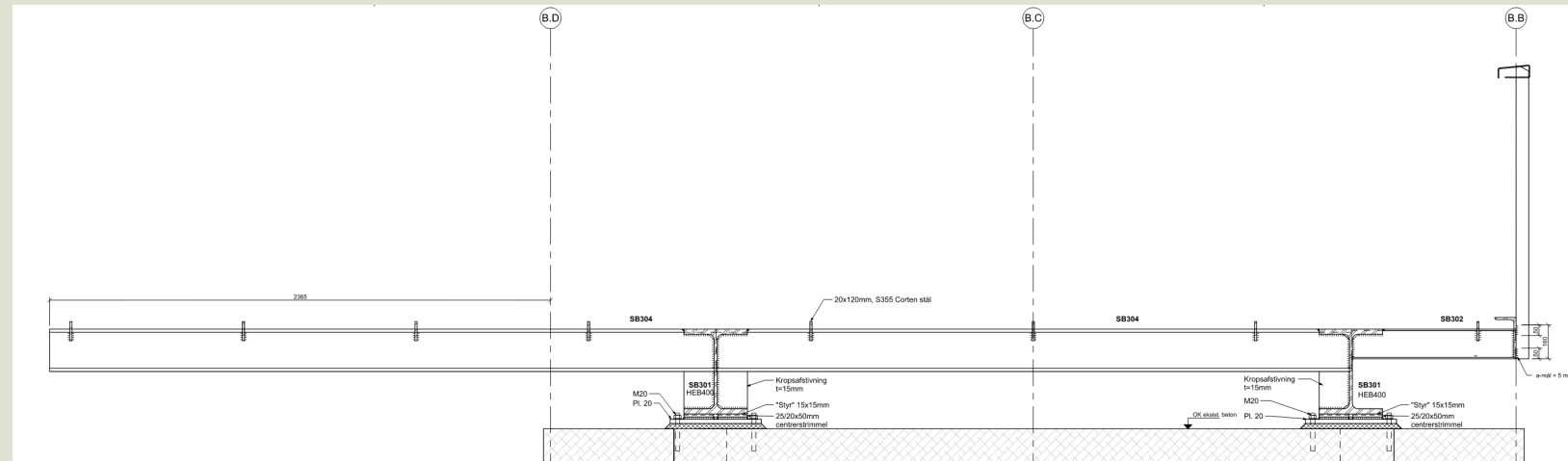
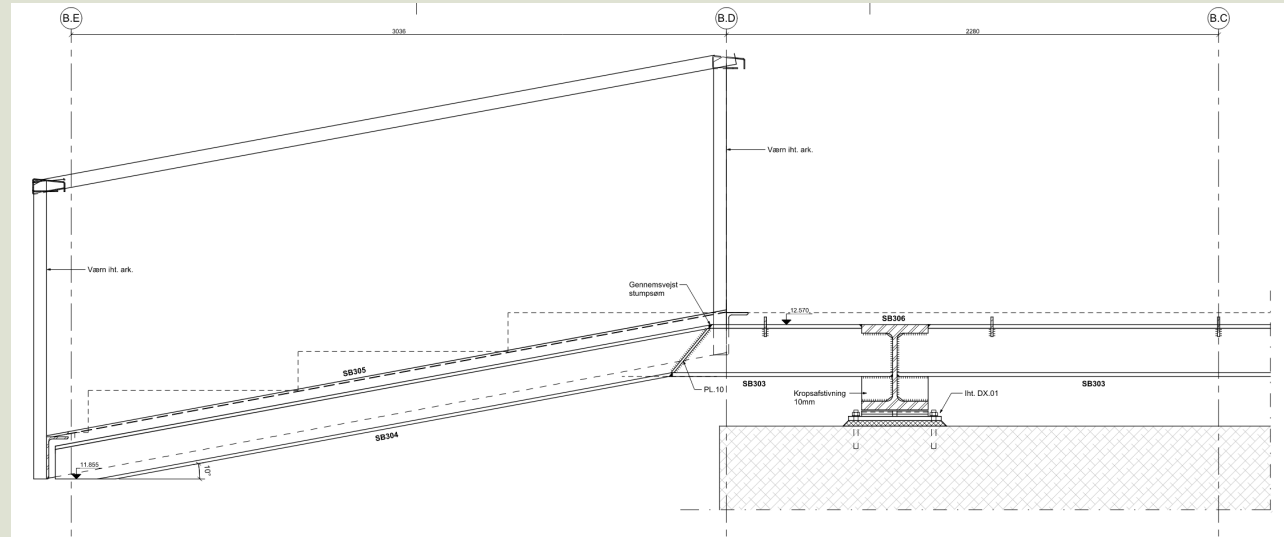
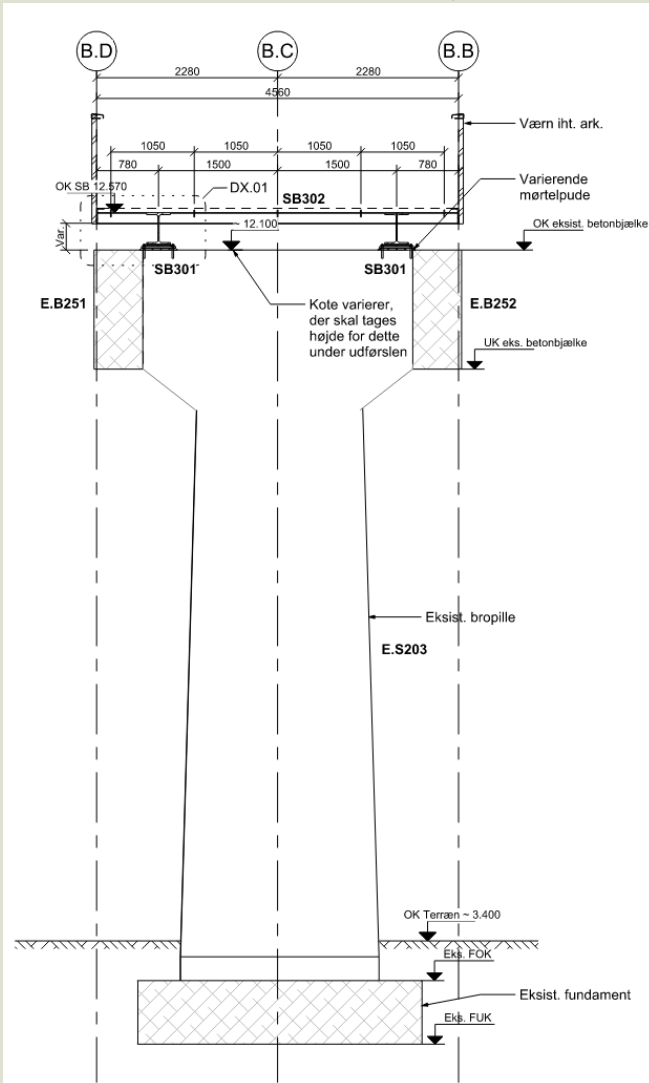


# Betonrenovering og overfladebehandling

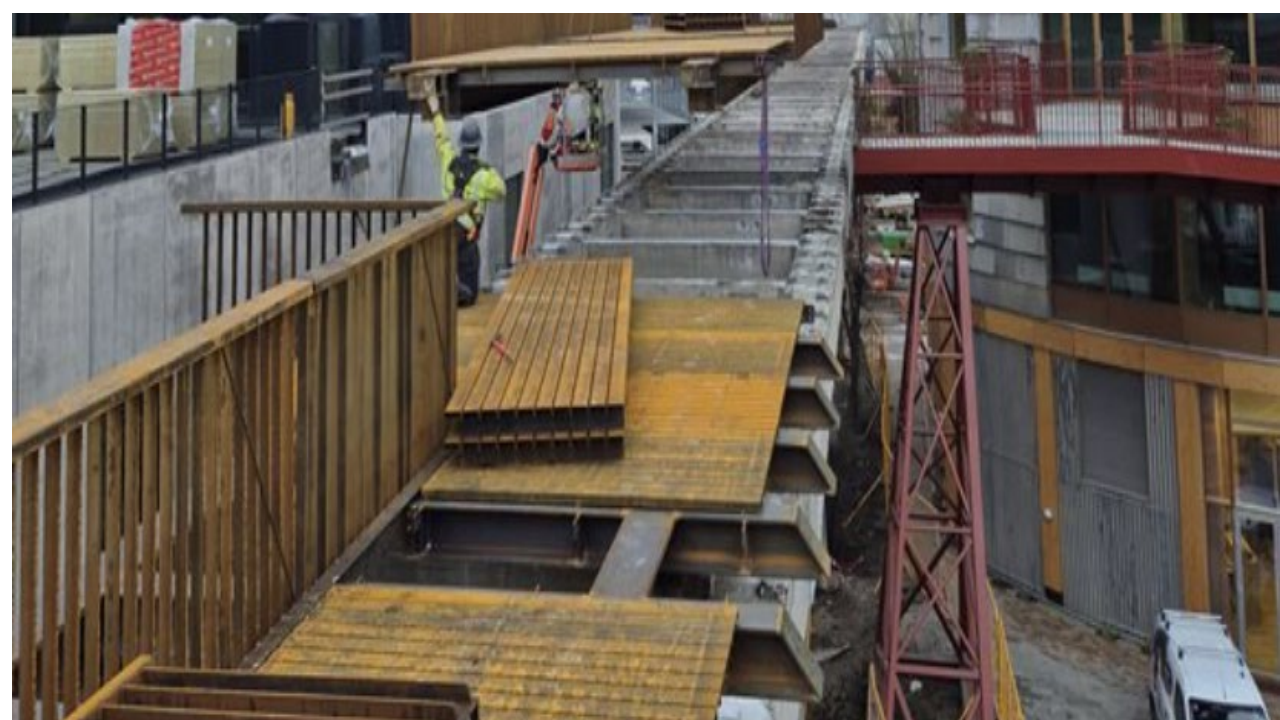




# Tværsnit, brolanding og sidevogn







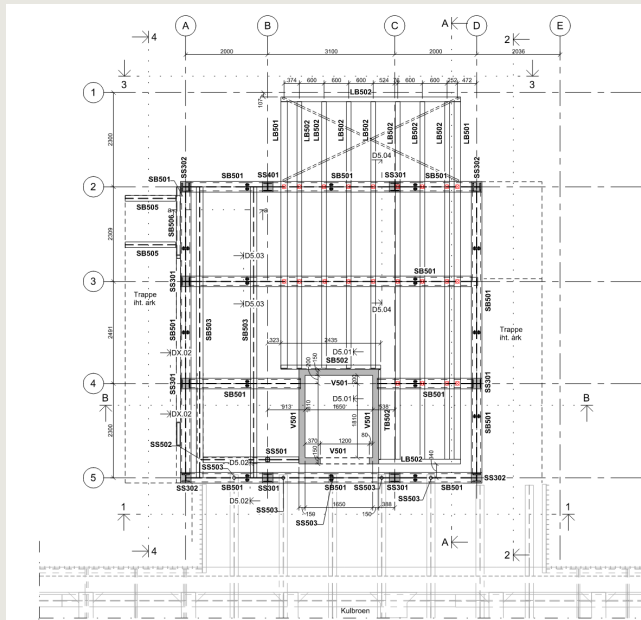
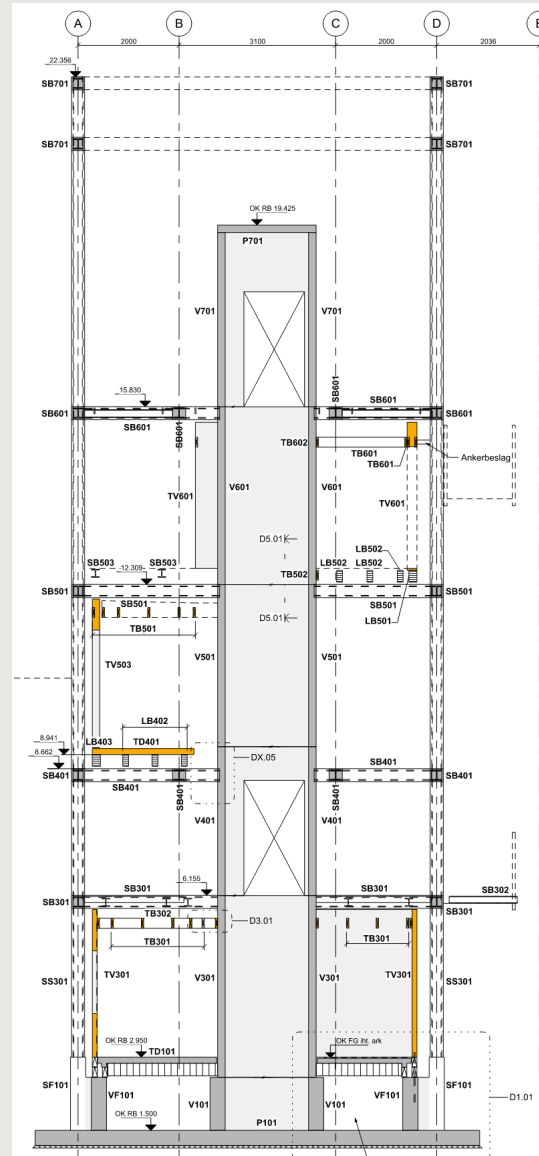
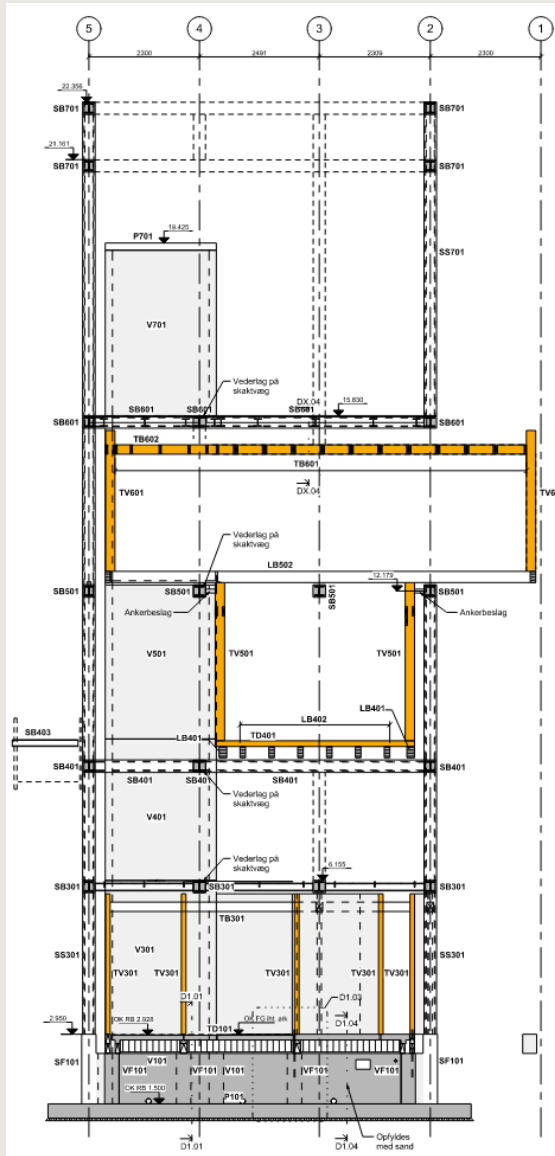


# Kultårnet

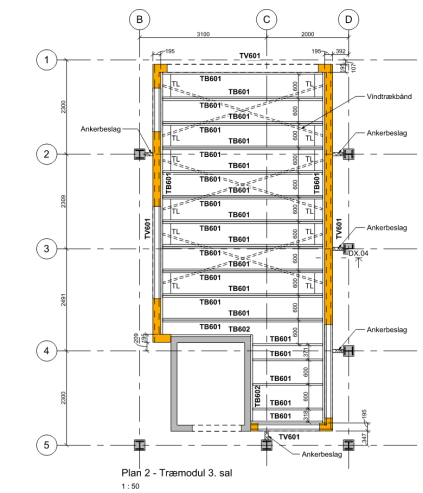
TILSTØDENDE KONSTRUKTIONER

*I smeltediglen mellem Kulkransporet og kalkværksvej/den rekreative rute er der liv det meste af døgnet. Koblingen er et landmark for krydspunktet og bydelen.*

# Snit og plan



Plan 1 - 2. salsplan og dæk over plan 500  
1:50



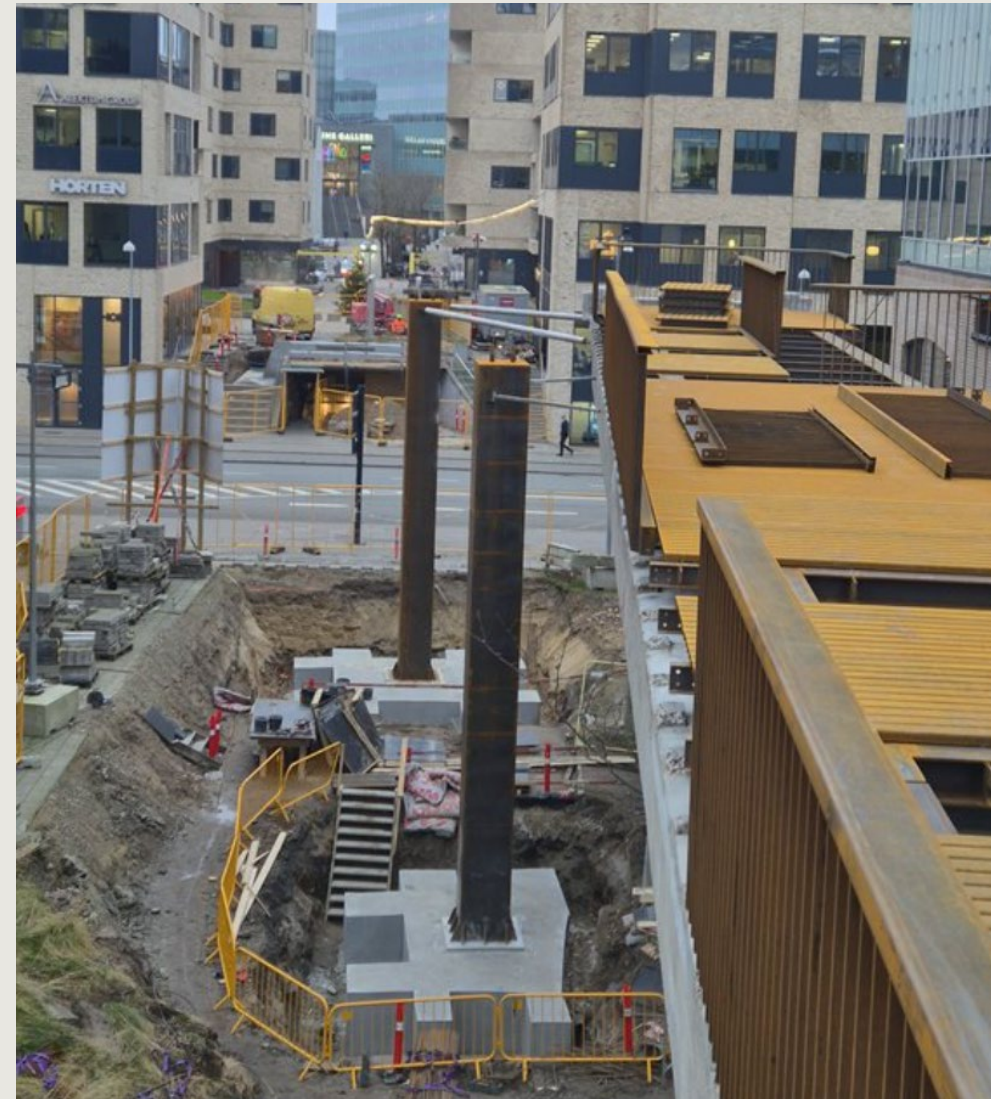
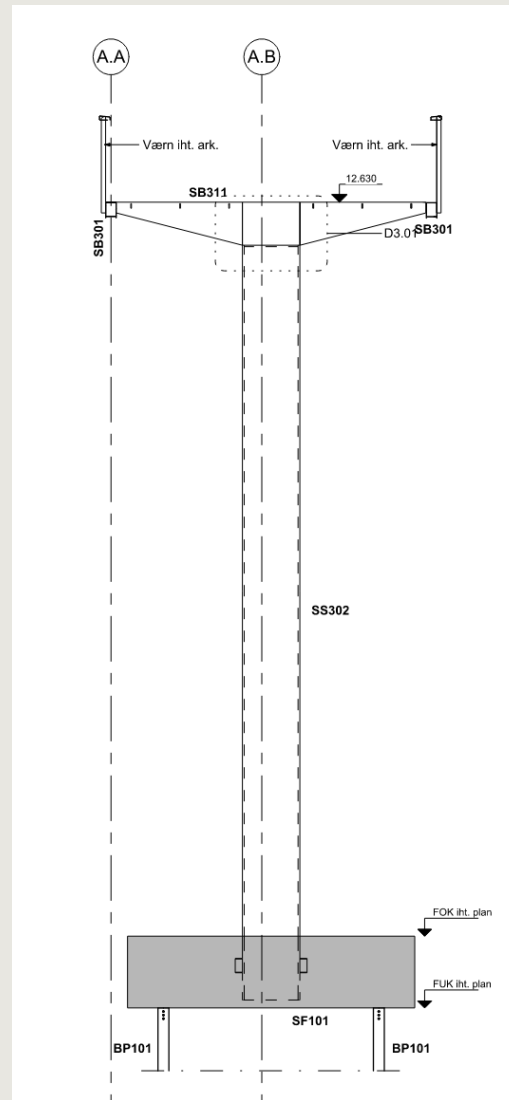
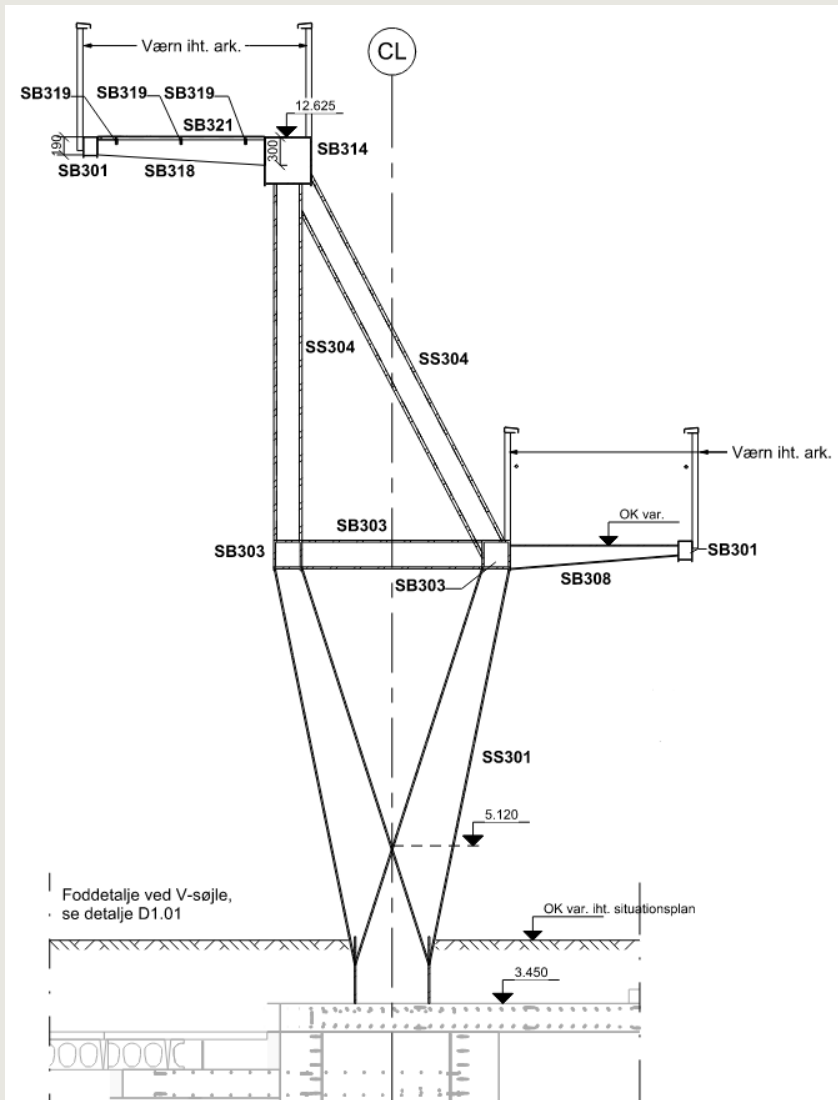
Plan 2 - Træramul 3. sal  
1:50

# Den nye bro over Spanien





# Tværsnit





Søren Jensen



Certified



Corporation