



GOT PIER RENOVERING AF KAJ 2 OG 3

RAMBØLL

Dansk Spuns- & Rammedag 2018
Trine Thomsen, Havne & Geokonstruktioner, Rambøll

ORGANISATION

Bygherre:  **inter terminals**

Rådgiver:  **RAMBOLL**

Entreprenør:  **HERCULES**
FUNDERING ■ ■ ■

 **RAMBOLL**

ORGANISATION

Bygherre:



- En af Europas største uafhængige leverandører af opbevaring af flydende bulk
- Opbevaringskapacitet 4,3 millioner m³ fordelt på 16 terminaler
- Fire terminaler i Danmark med bl.a. adgang for VLCC-tankere (Very Large Crude Carriers DWT 150.000 – 300.000). Længde op til 335 m.



ORGANISATION

Rådgiver:

RAMBOLL

- Grundlagt i 1945
- 13.000 ansatte på verdensplan, fordelt på 300 kontorer i 35 lande
- Hovedkontor i Ørestad
- GOT-pier-projektet er udført af ingeniører og CAD-specialister fra afdelingerne for Havne & Geokonstruktioner (Ørestad & Aalborg), Geoteknik og Broer

RAMBOLL

ORGANISATION

Entreprenør: **HERCULES**
FUNDERING ■ ■ ■

- ...

FORMÅL

Indledende undersøgelser kan ikke bekræfte restlevetid af pieren

Af hensyn til levetidsforlængelse og ønske om opgradering af skibsstørrelser iværksættes arbejde med mulige løsninger

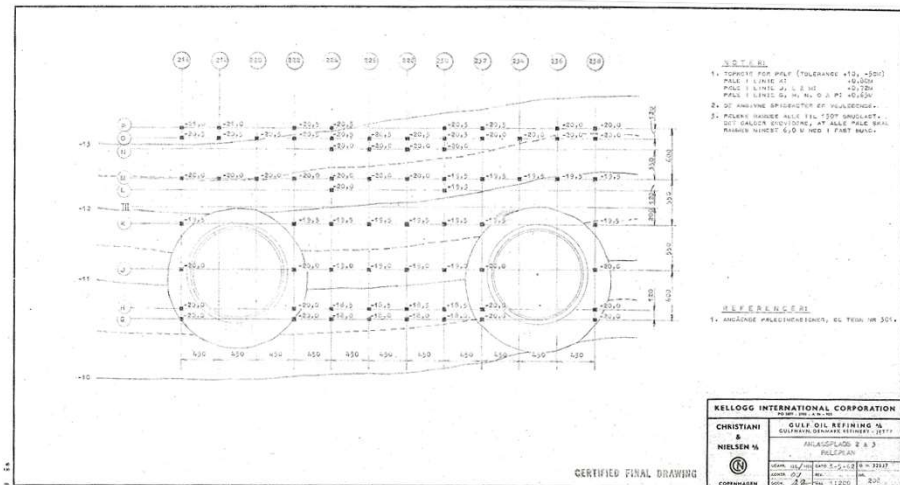
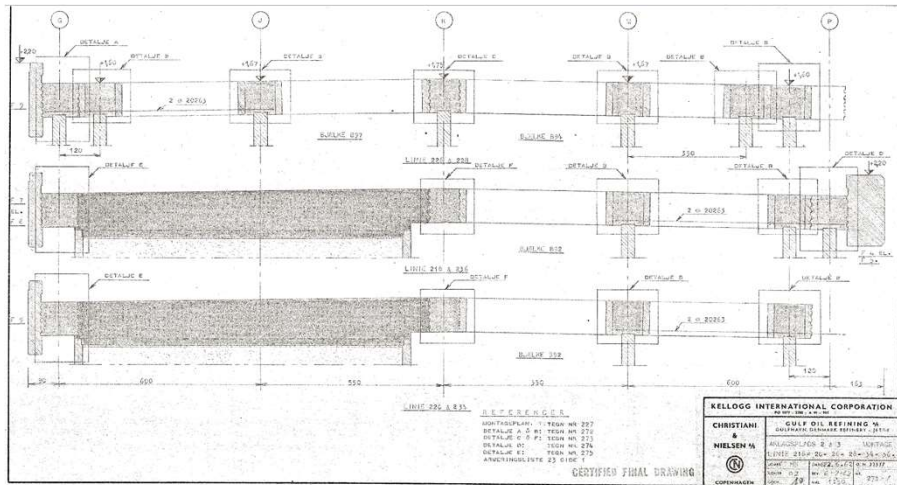


SGOT – STIGSNÆS GULFHAVN OLIE TERMINAL

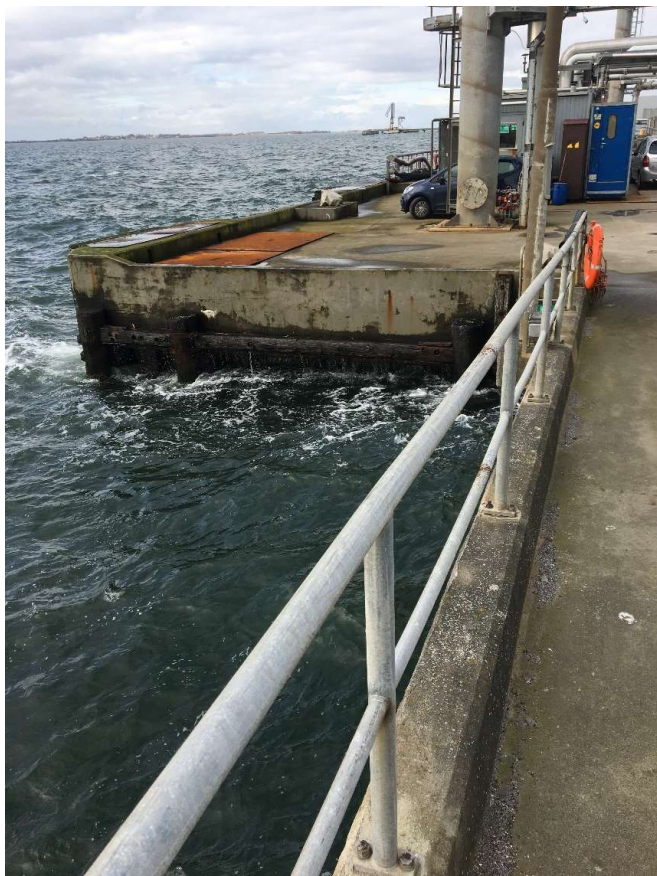


EKSISTERENDE KONSTRUKTION

- Opført 1963 af Kellogg International Corporation
- Betondæk med underliggende bjælkelag
- Understøttet af betonpæle og 2 stk. sænkekasser
- Fire fenderkonsoller på Kaj 2 i beton og træ
- Betonkapper på siderne til kote 0,0

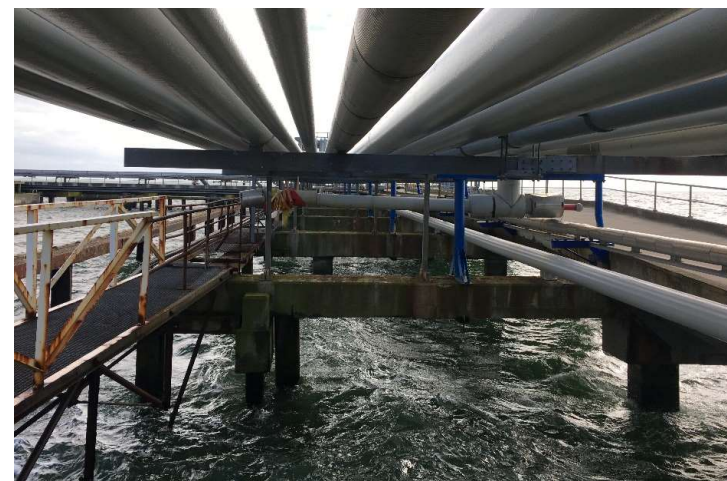


EKSISTERENDE KONSTRUKTION



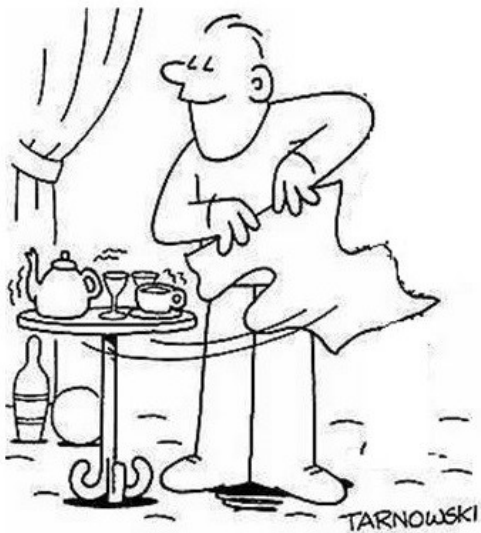
EKSISTERENDE KONSTRUKTION - INSTALLATIONER

- Direkte transfer fra skibe til tanke på land
- Lossemulighed for forurenet vand samt olieprodukter
- Brandtårne og mindre kontor med toiletfaciliteter
- Installationer forbundet med Kaj 1



GAMMELT MØDER NYT

- Installationer overalt
- Begrænsede adgangsforhold
- Et omvendt tablecloth trick

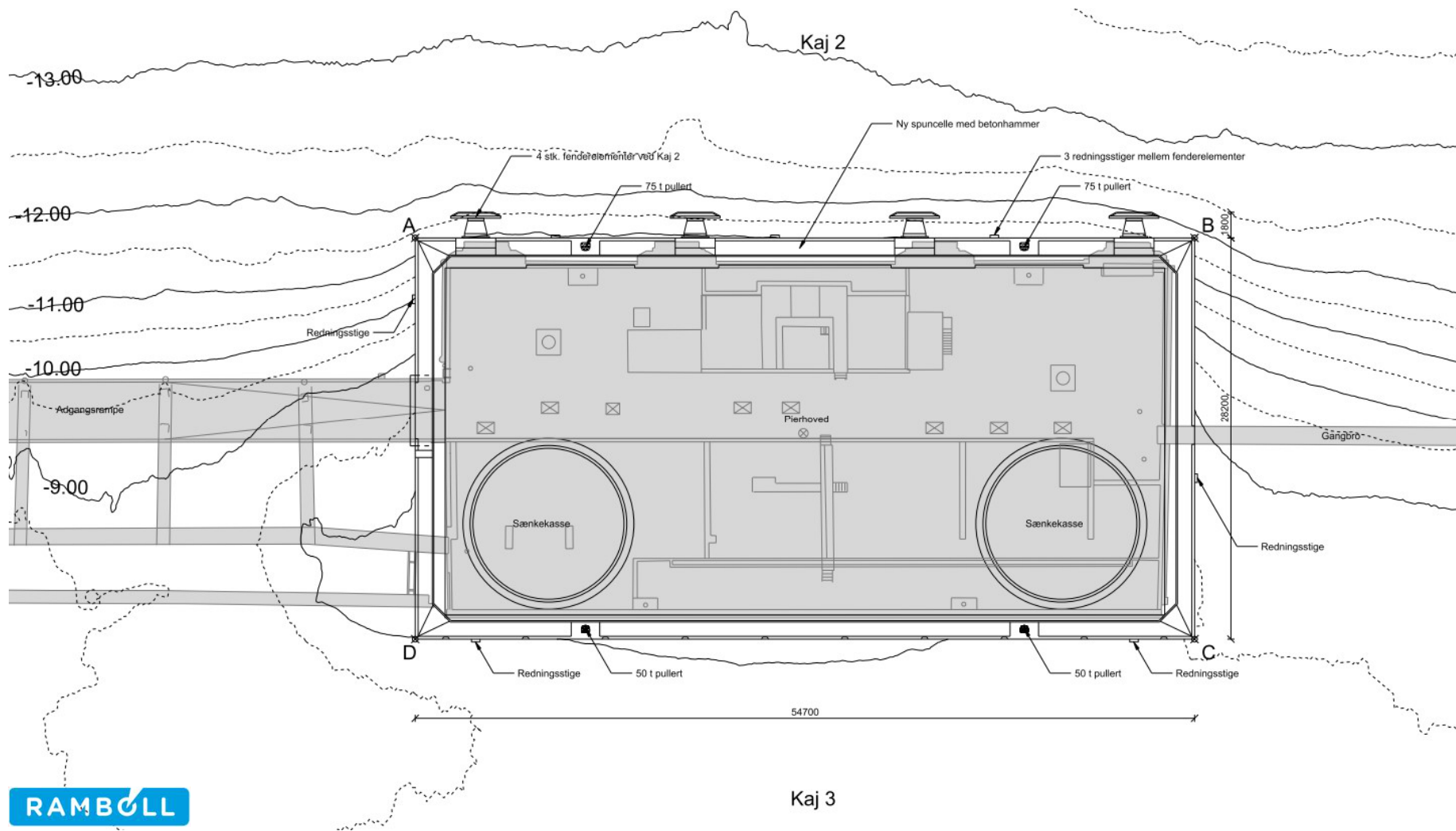


LØSNINGSFORSLAG

- Løsning 1: Nyt betondæk ovenpå eksisterende dæk
- Løsning 2: Etablering af ny spunsellekonstruktion omkring eksisterende konstruktion
- Løsning 3: Etablering af ny anlægsplads foran kaj 2
- Løsning 4: Etablering af nyt ståldæk ovenpå eksisterende pæle

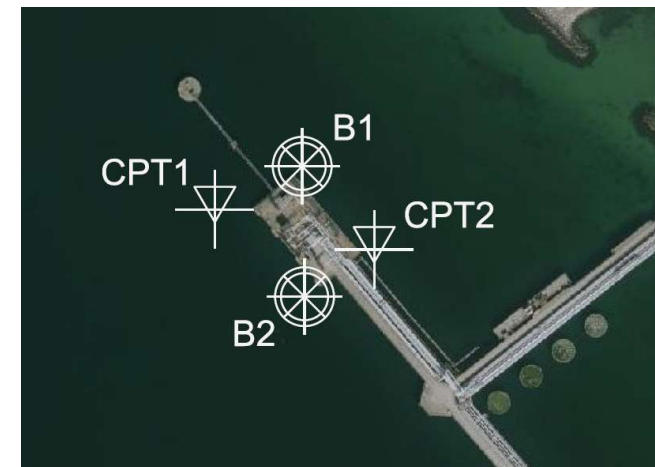
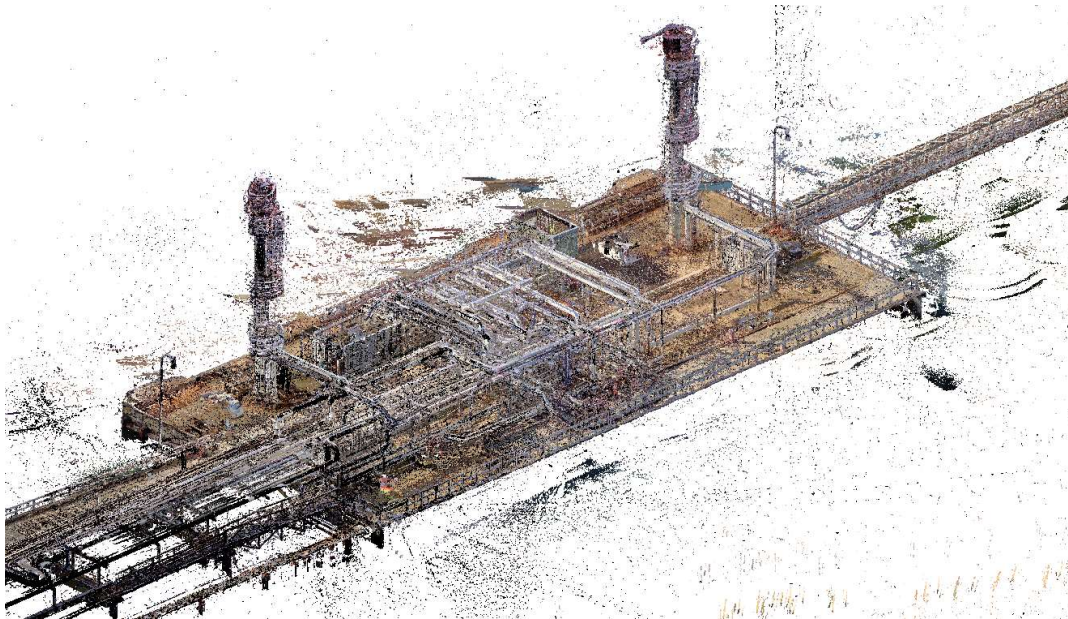


PROJETERET LØSNING

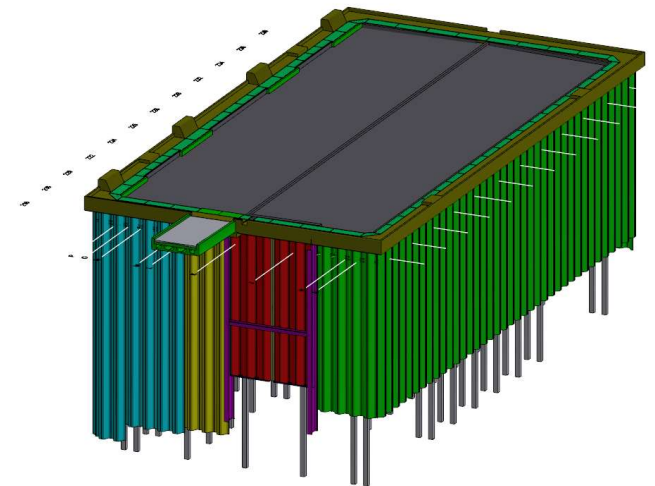


UNDERSØGELSER

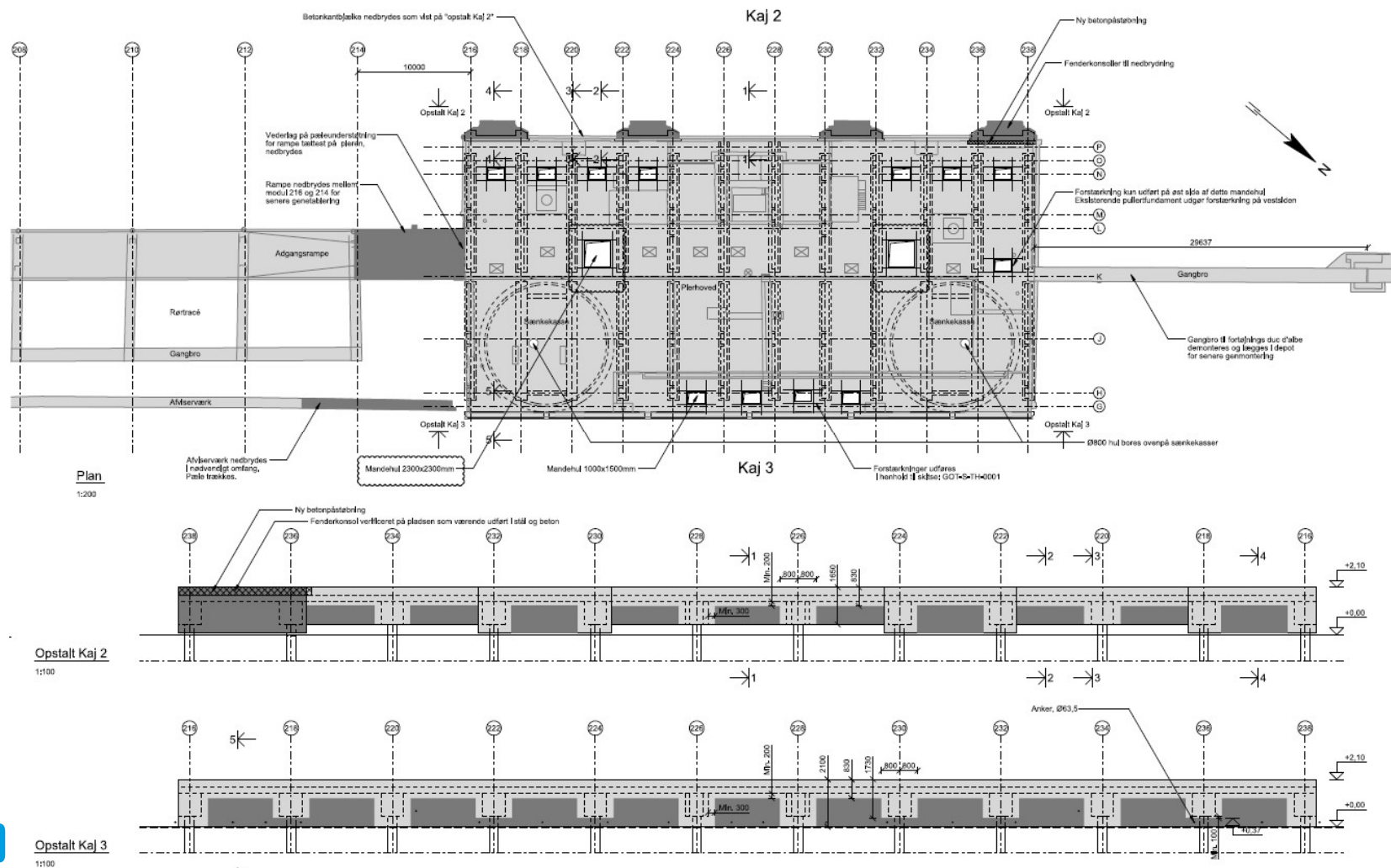
- Geotekniske boringer og CPT-forsøg
- 3D-scanning som supplement til eks. tegningsmateriale



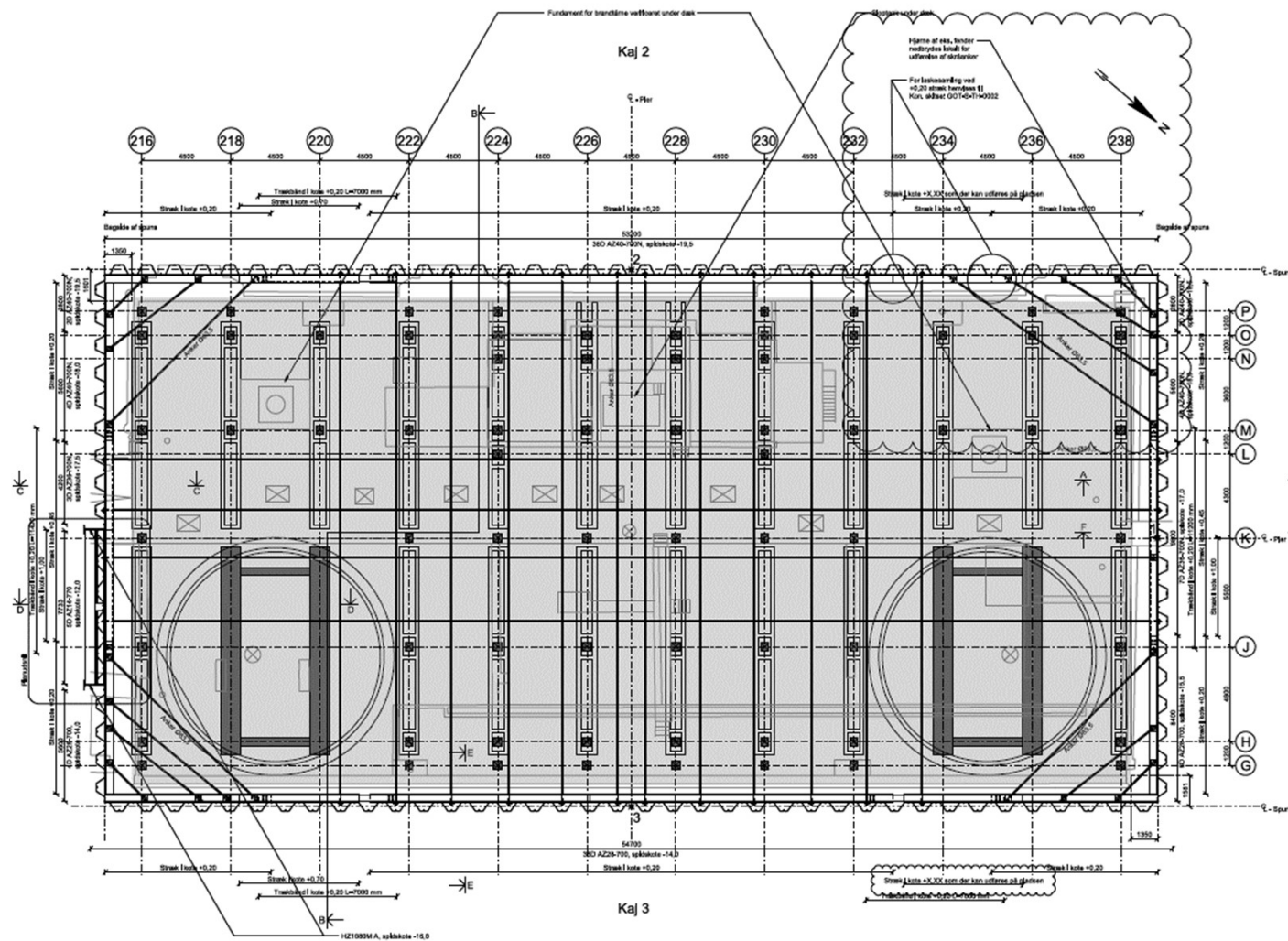
3D MODELLERING



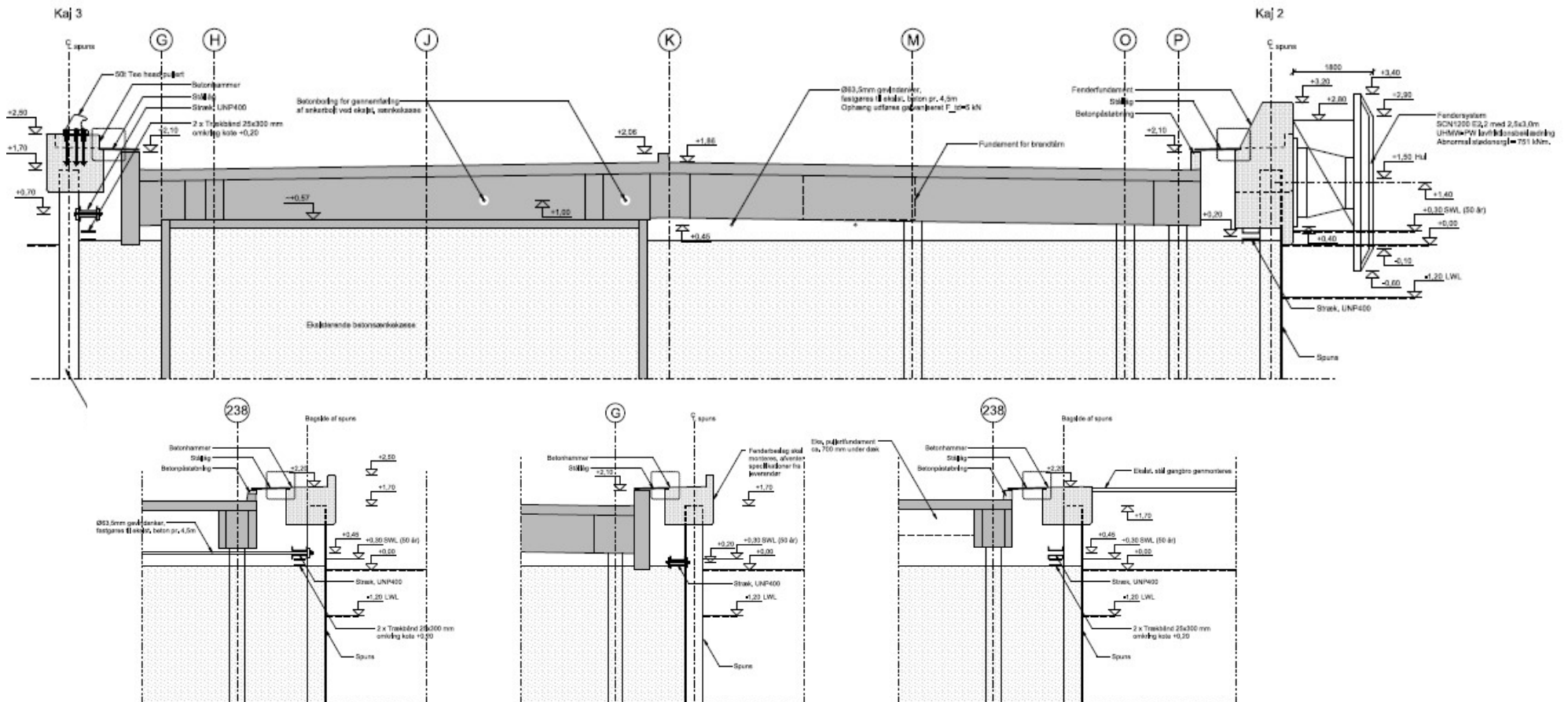
LØSNING - NEDBRYDNING



LØSNING - SPUNSCELLE



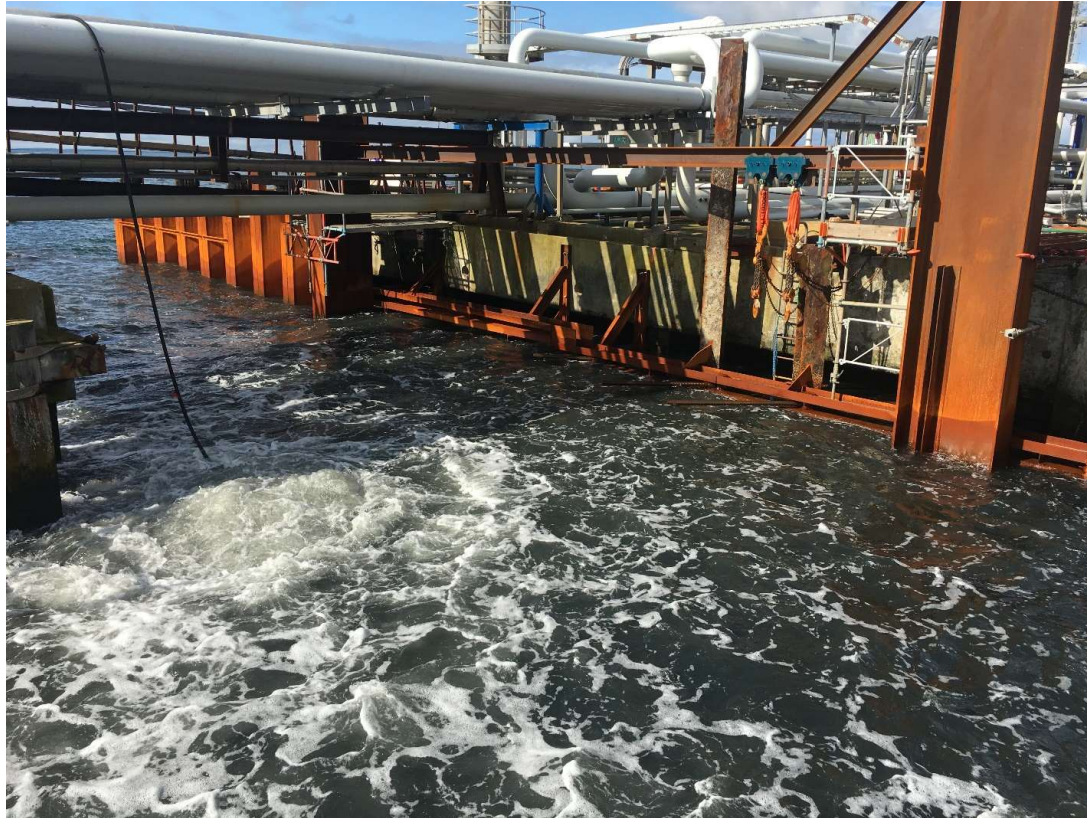
LØSNING - SPUNSCELLE



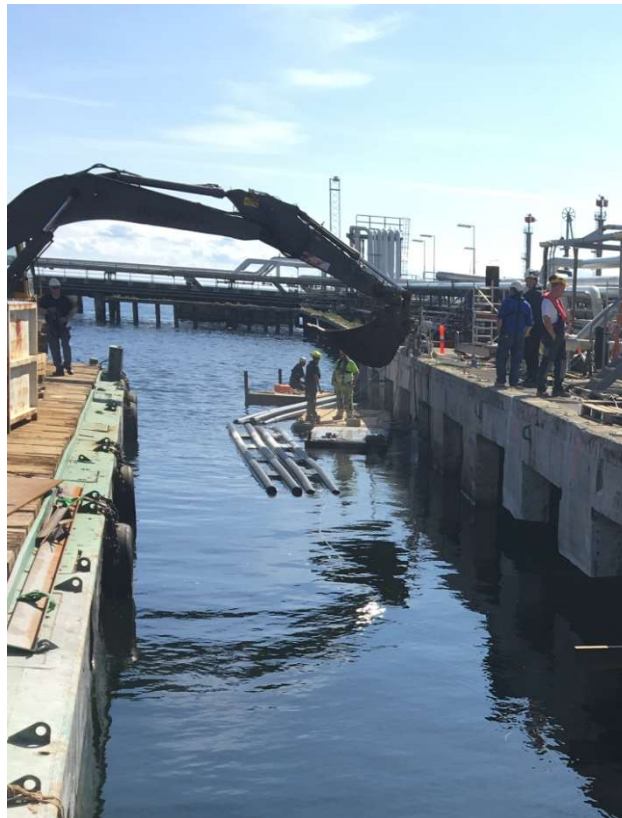
LØSNING – SPUNSPANEL VED RØRBRO



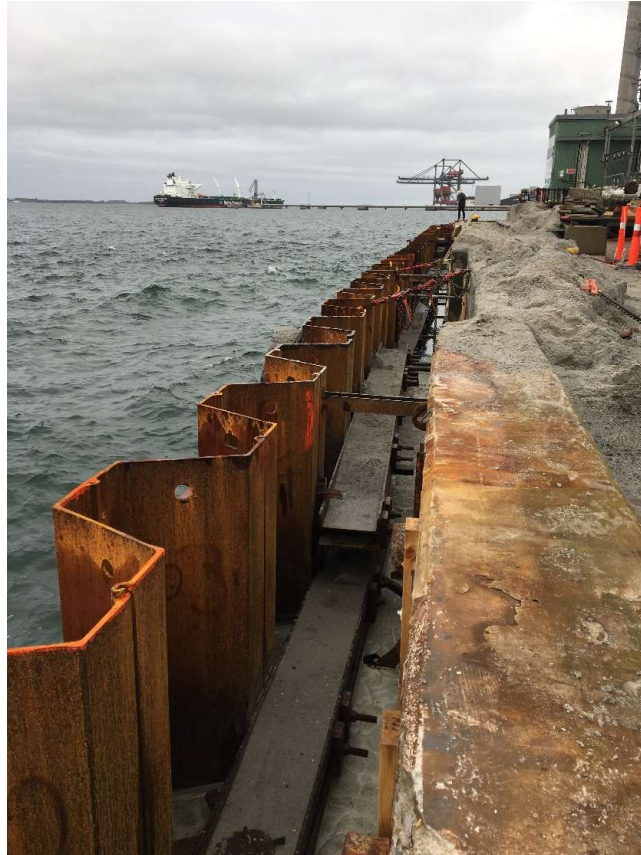
LØSNING – SPUNSPANEL VED RØRBRO



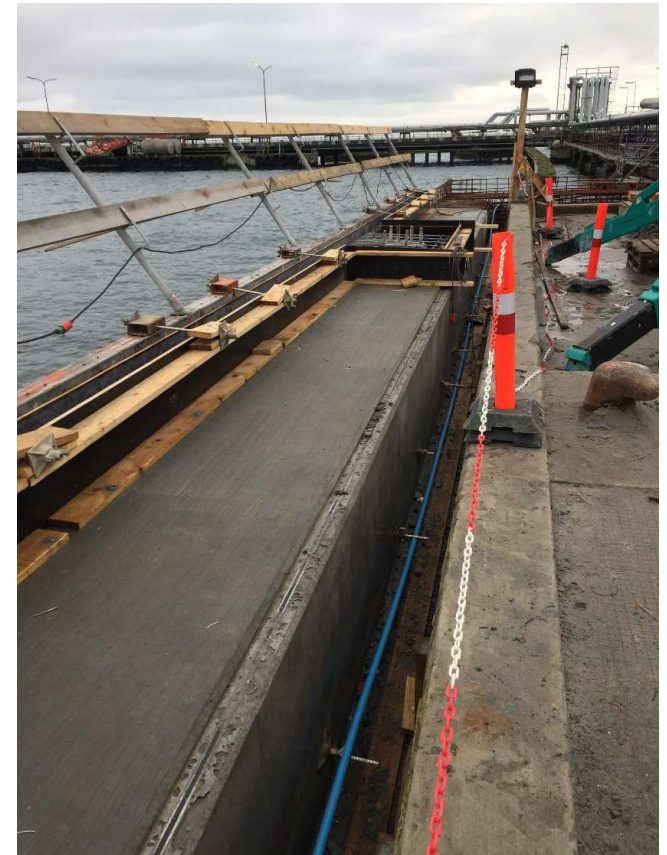
LØSNING – ANKERINSTALLATION



LØSNING – SANDINDFYLDNING

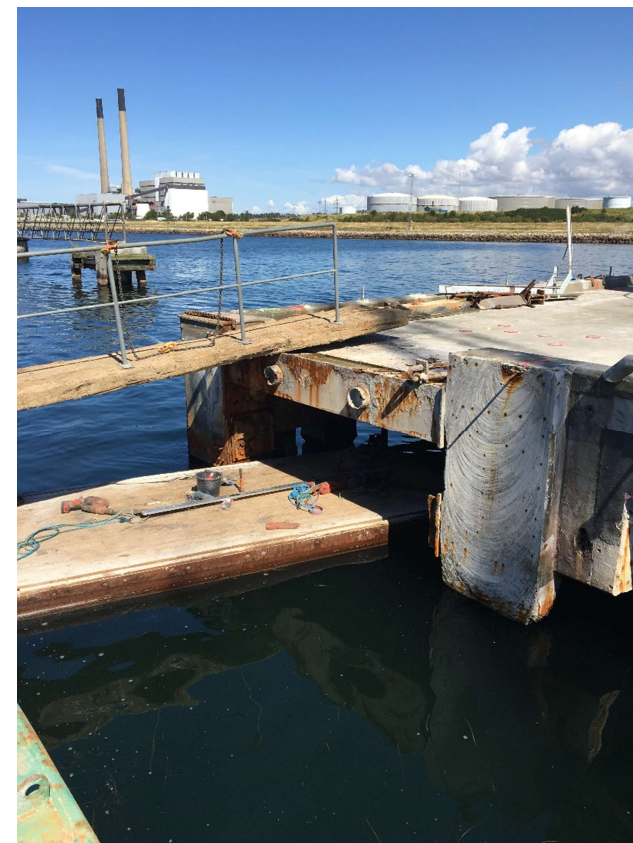


LØSNING – BETONARBEJDER

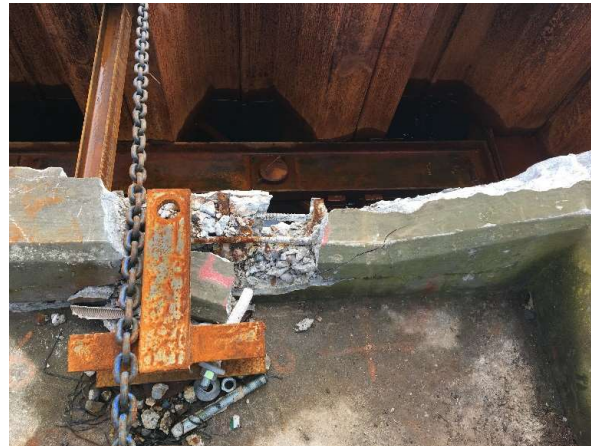


UDFORDRINGER UNDER UDFØRELSEN

- Tegningsmateriale ikke opdateret som as-built ved opførelsen
- Ombygninger foretaget af tidligere ejere uden dokumentation i form af tegningsmateriale
- Skader og ukendte forhold der har medført ændringer som ikke er registreret



UDFORDRINGER UNDER UDFØRELSEN



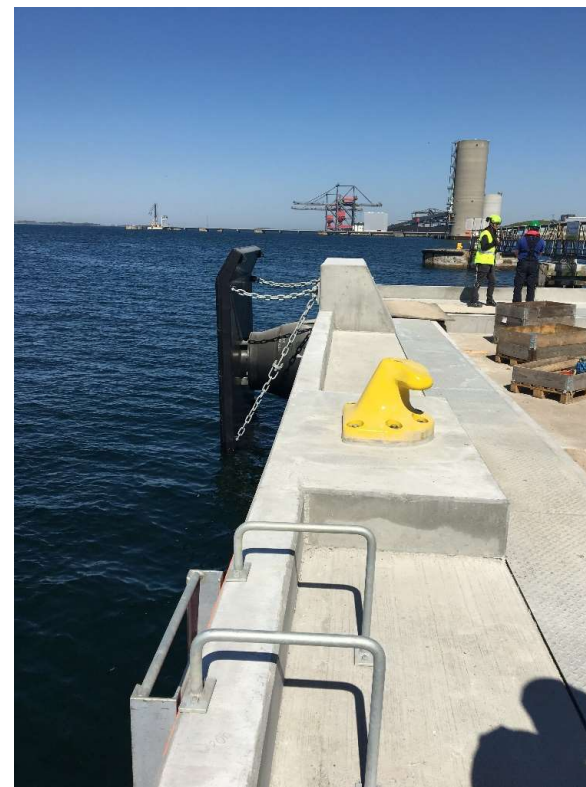
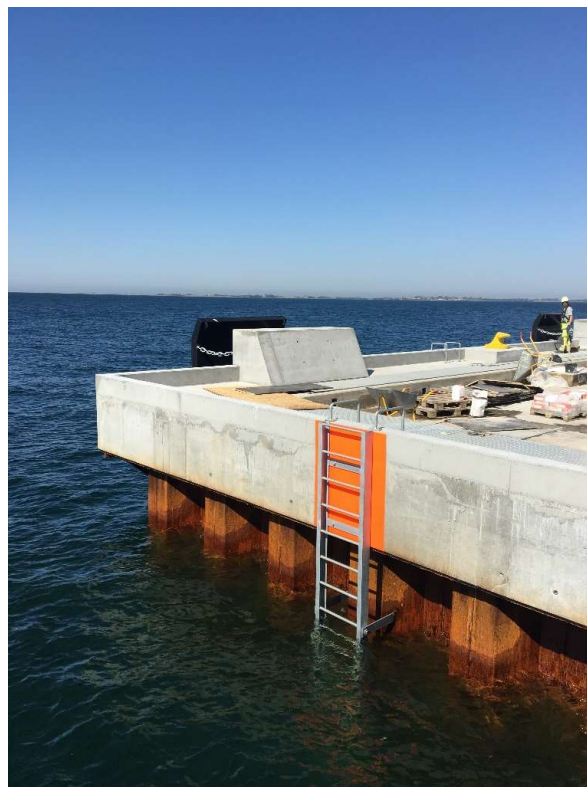
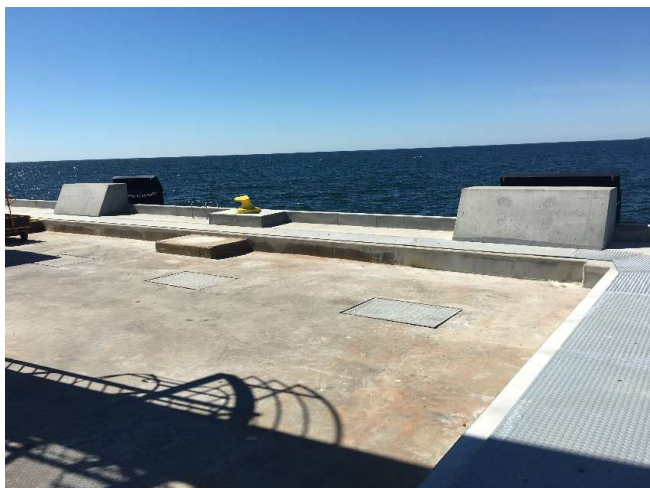
HÅNDBLING AF UDFORDRINGER

- Løbende projektjustering
- En proaktiv tilgang til projektløsning fra alle parter
- En forståelse for, at renovering ikke er et færdigt produkt, når det forlader skrivebordet

RESULTAT

Kapacitet Kaj 2: 40.000 DWT

Kapacitet Kaj 3: 10.000 DWT





TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

RAMBOLL