

Spuns og Rammedag

**Præsentation af A1 Consult v.
Nikolaj Birkedal**

September 2025



Dagens program

- Hvem er A1 Consult og hvad er vores kernekompetencer
- Præsentation af projektet Nordøstpassagen, Horsens
 - Projektets forudsætninger
 - Tidlig entreprenør inddragelse
 - Udførelsesmetodiker
 - Hvor er vi i dag
- Spørgsmål og evt.

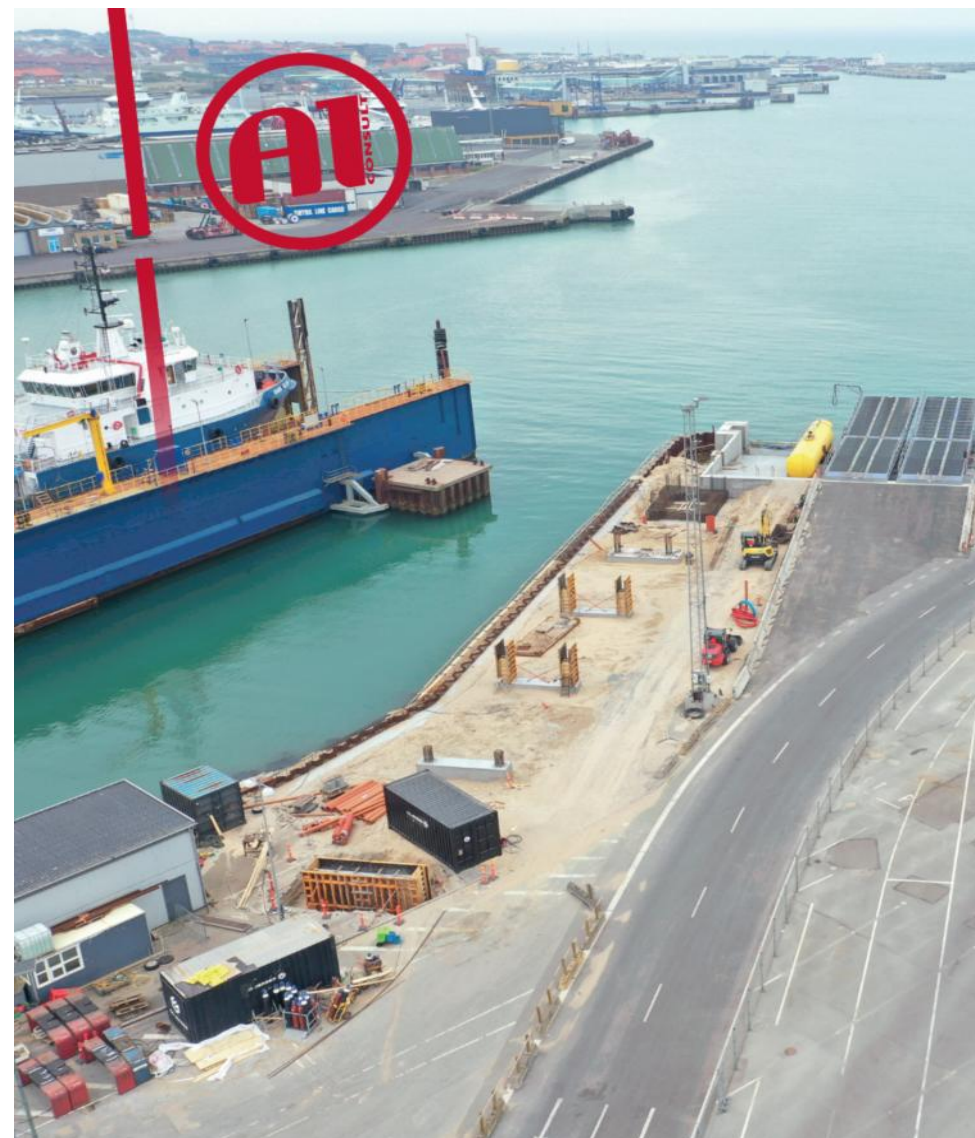


A1 Consult A/S

- Rådgivende ingeniør, startet i 2007
- Stærkt team bestående af ca. 18 ingeniører, arkitekter og konstruktører. Drevet af en stærk ledergruppe og engagerede medarbejdere.
- Specialister indenfor havne og anlæg
- Årligt ansvarlige for ca. 140 infrastrukturprojekter med et anlægsbudget på ca. 1-2 mia.
- Kunder: Stat/ Kommuner/ Havne/ Lystbådehavne/ Forsyningselskaber/ Developere/ Entreprenører

Nikolaj Birkedal

- 10 års erfaring – 8 år hos A1 Consult
- Specialist, Geoteknik og Havne



Hirtshals Havn, Færgeleje 4



A1 Consult - Specialister indenfor Infrastruktur



Havne og Vandbygning Kyster og Højvandsbeskyttelse

- **Bygherrerådgivning** – Udbud, tilsyn og byggeledelse, miljøafdækning, teknisk og økonomisk due diligence, 2. opinion, 3. partskontrol
- **Drift og vedligehold af infrastruktur**
- **Geoteknik** – Geoteknisk rådgivning, afdækning af jordbunds- og miljøundersøgelser, udgravningskontrol
- **Myndighedsansøgninger** – Trafikstyrelsen, Miljøstyrelsen, Kystdirektoratet, Kommuner, andre høringsparter mf.

- ✓ Erhvervshavne
- ✓ Lystbådehavn
- ✓ Færgelejer
- ✓ Moler og molehoveder
- ✓ Kystbeskyttelse
- ✓ Klima- og højvandsbeskyttelse
- ✓ mm.



Anlægskonstruktioner Forsyning

- ✓ Anlægs- og funderingskonstruktioner
- ✓ Støttemure
- ✓ Byggegruber
- ✓ Stabilitetsanalyser
- ✓ Sætningsberegning
- ✓ Direkte fundering, pælefundering mm.
- ✓ Byggemodning
- ✓ Overfladeafvanding og udløbsbygværker
- ✓ Spildevand
- ✓ mm.

Markedspor

Tværfaglige
ydelser

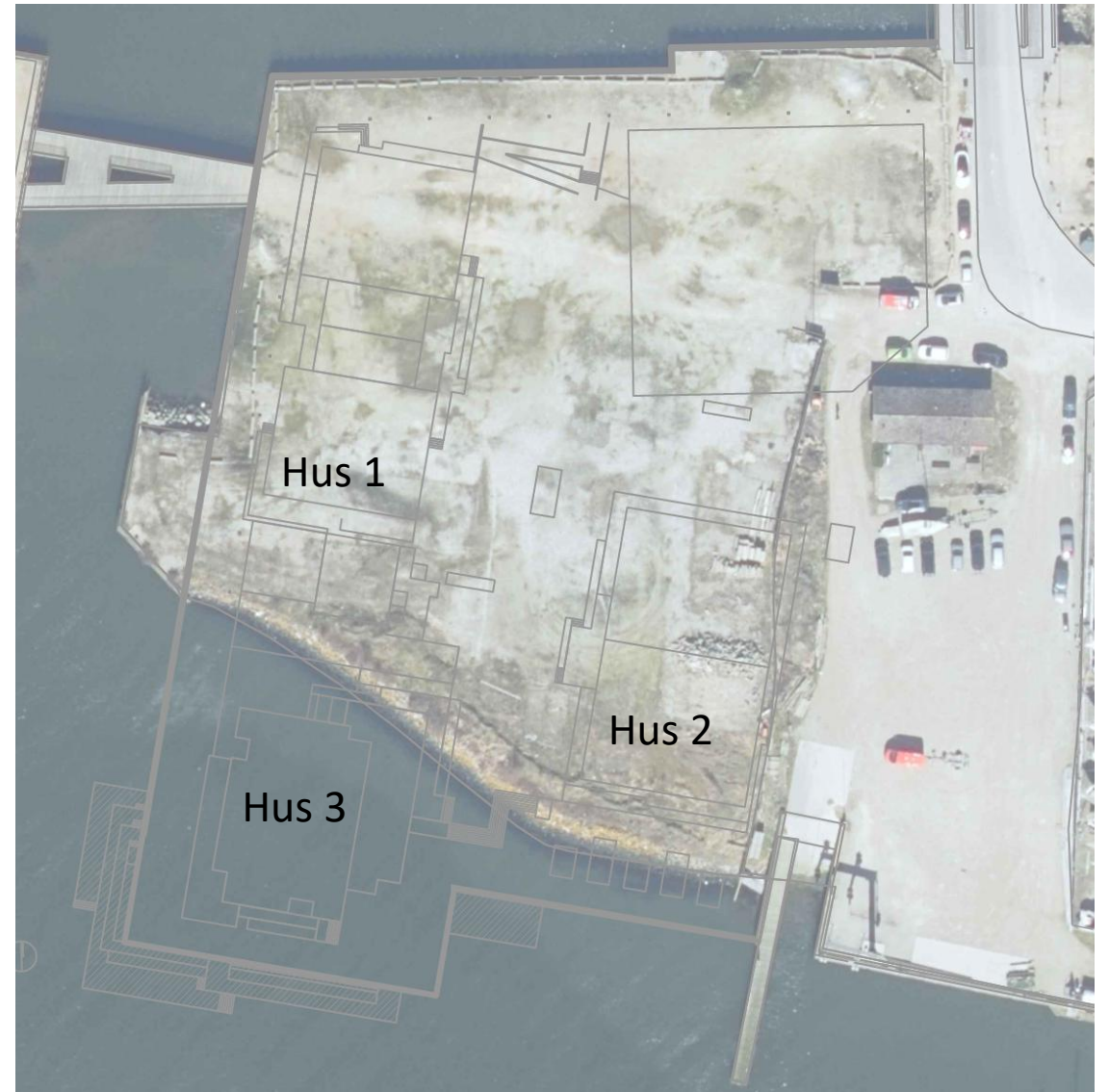
Kompetencer



Nordøstpassagen Horsens Havn

- Landindvinding af +2.000 m²
- Stram deadline - tilladelsen er forlænget maksimalt
- Forberedelse for 3 kommende byggerier
 - Bindende geometri

Derfor tidlig entreprenørinddragelse

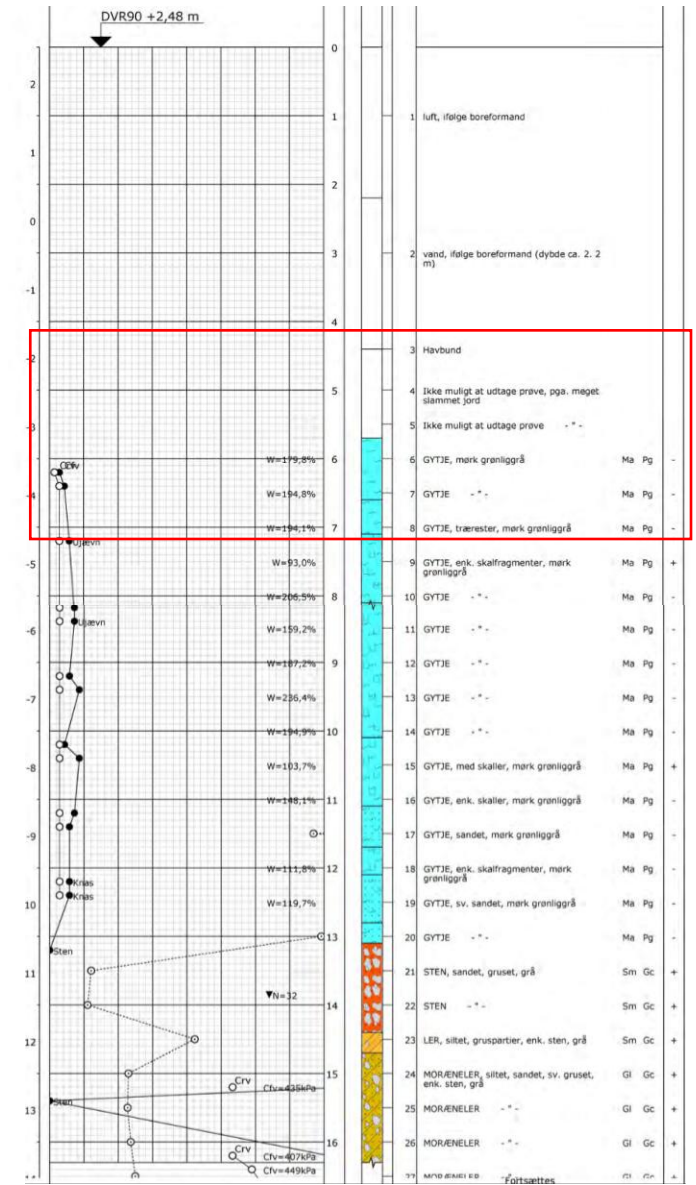


Nordøstpassagen Horsens Havn

- Håndtering af havneslam med $c_u = "0" - 10 \text{ kPa}$
 - Grav op og dræn af i GEOTubes

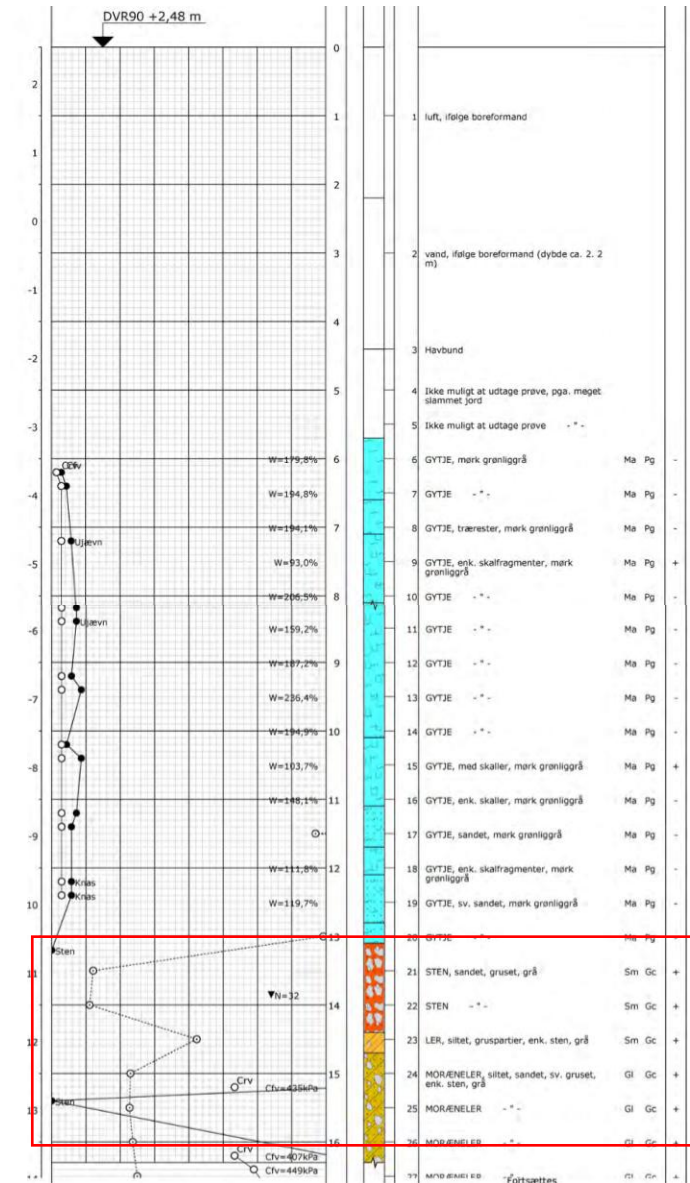
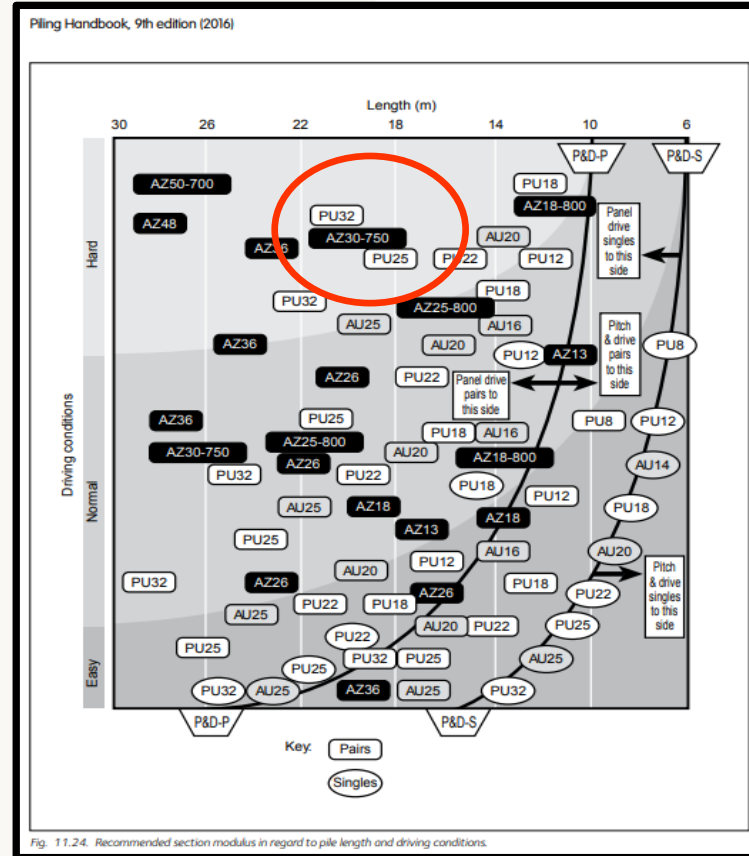


- Cementstabilisering
- Nænsomt udlægning af sand



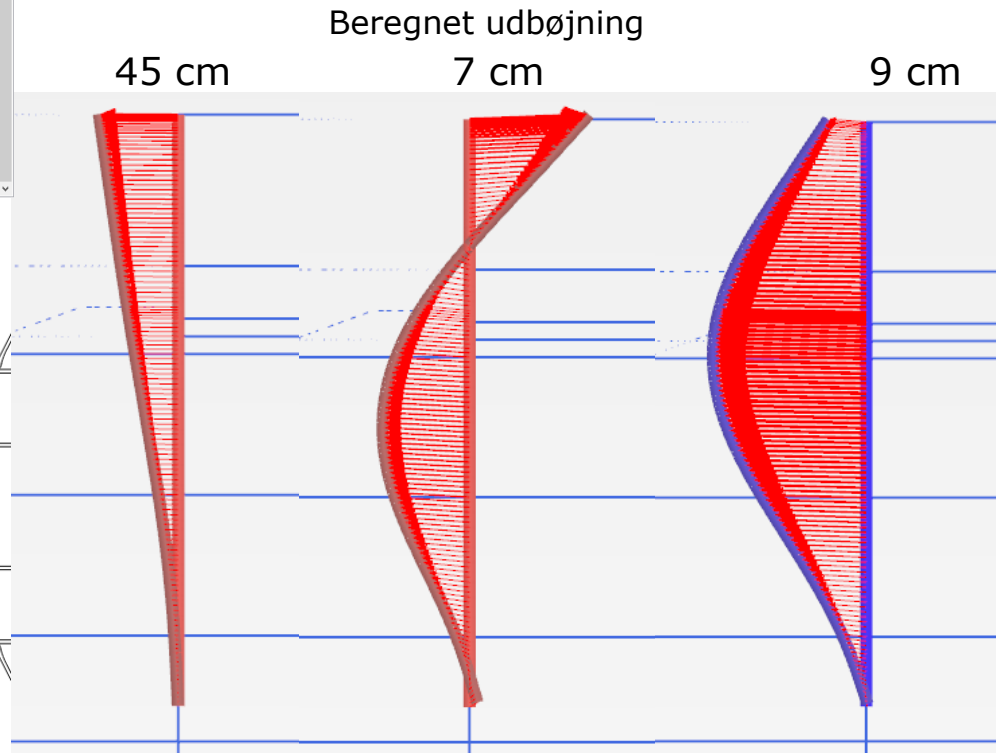
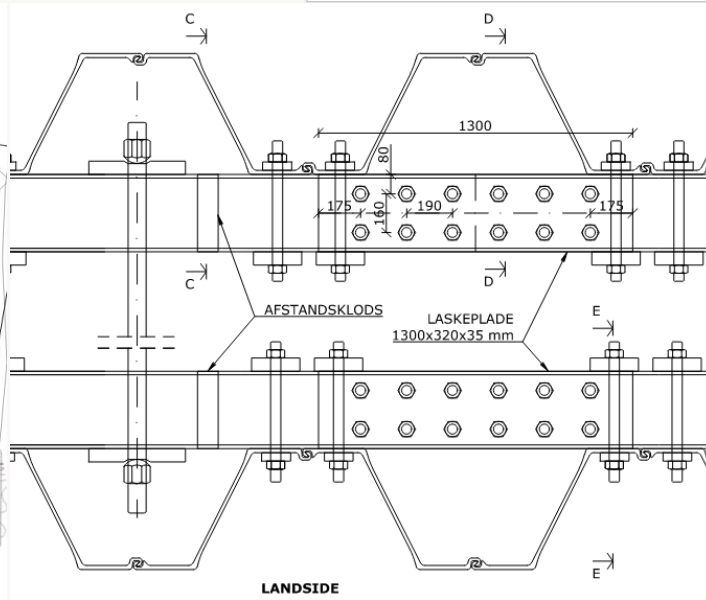
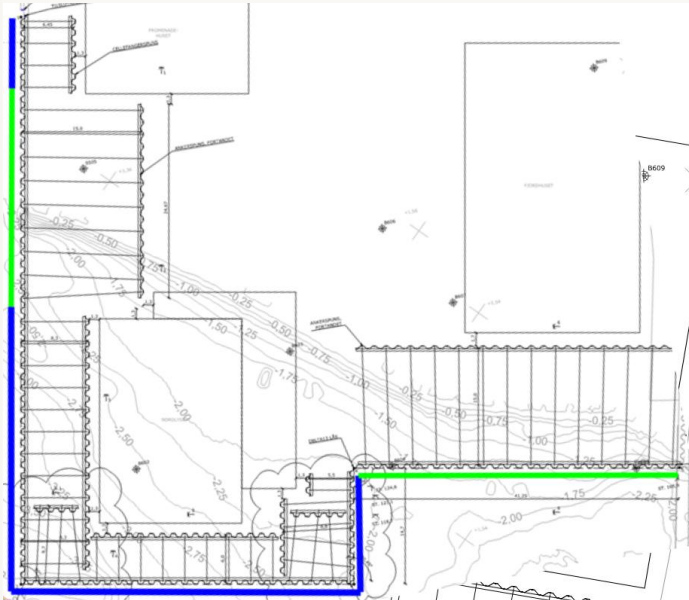
Nordøstpassagen Horsens Havn

- Hård ramning i stenlag og moræneler
- Indledningsvise beregninger giver 18-20 m lange profiler
- Optimering ved cementstabilisering
 - For klejnt profil?
- Prøveramning af:
 - 19,3 m lang AZ26-700
 - 19,3 m lang AZ28-700
- Resultatet, OK
 - 75-115 slag pr. 20 cm
 - 50 cm faldhøjde
 - 5t hammer



Nordøstpassagen Horsens Havn

- Mange delfaser
- Store bevægelser
 - Robust design, særligt i samlinger
- Stræk på indvendig, pladsoptimering
- Dels cellefanger/cofferdam (blå) AZ40-700, 16,8 m
- Dels ankerspuns (grøn) AZ30-750, 14,8 m
- Fortandet AZ14-770, 2,5/5,5 m



Billeder fra udførelsen

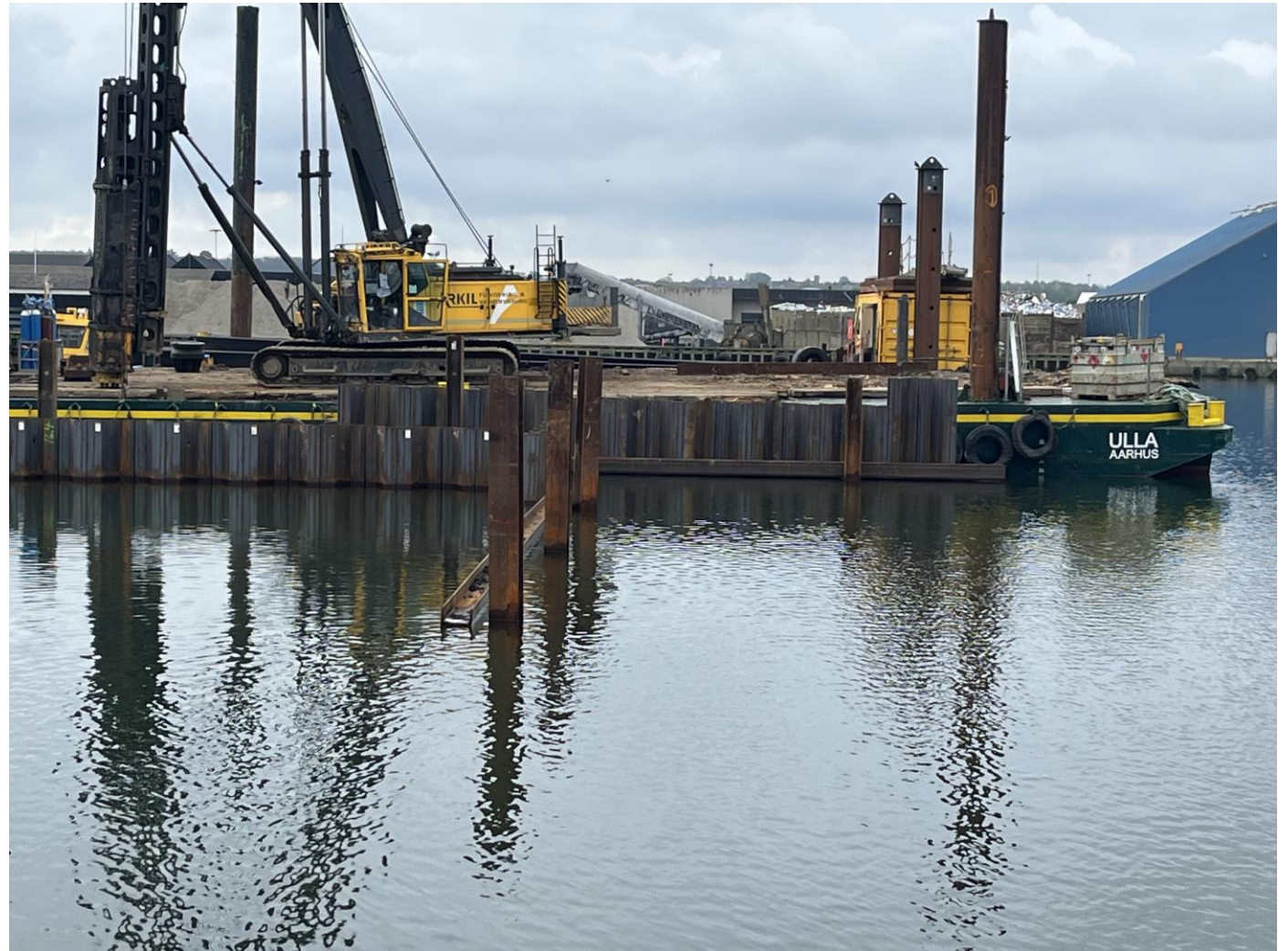


Udførelsesbilleder



Billeder fra udførelsen

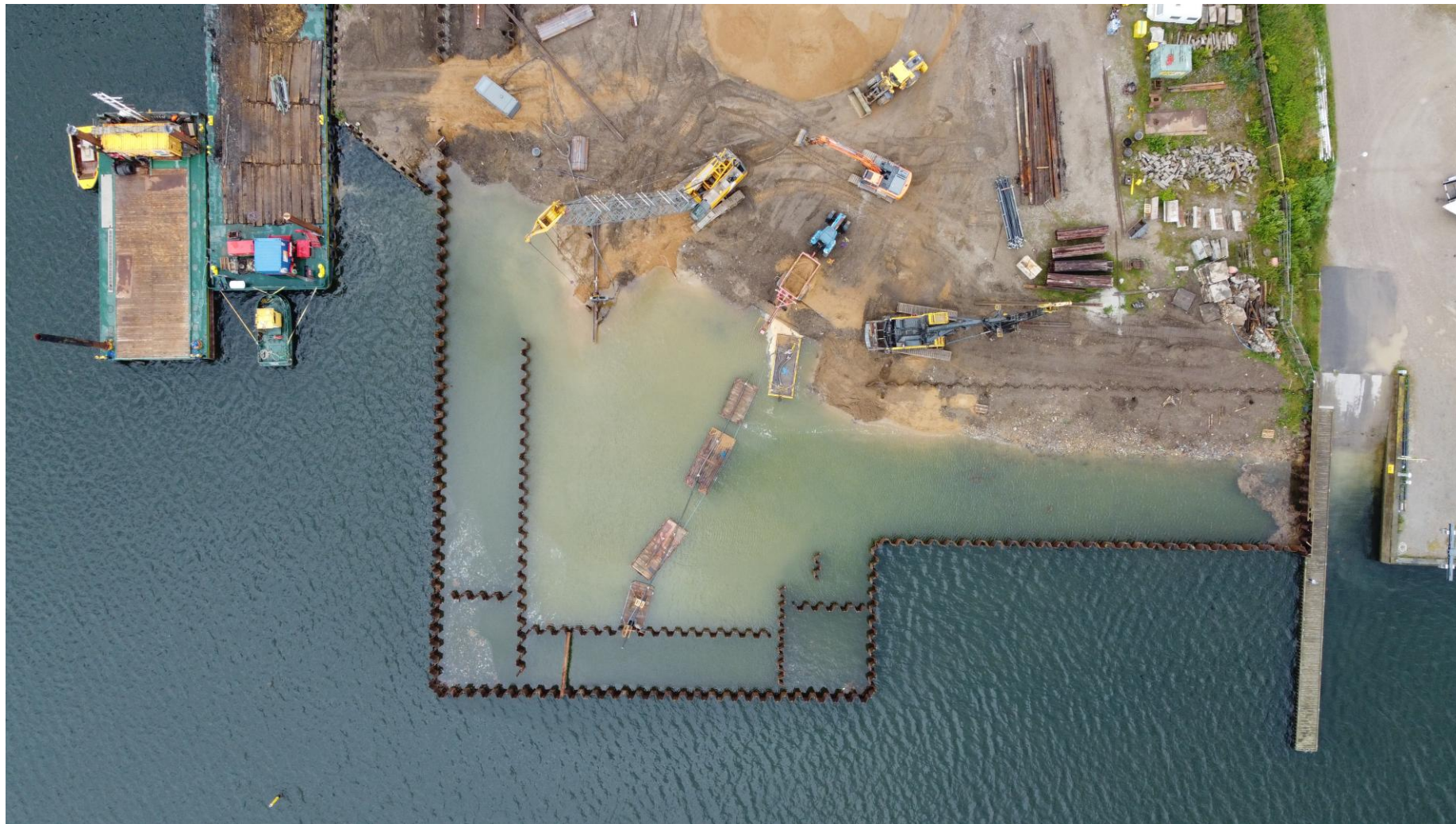
- Spunsen skiftevis løber eller krymper
- Løb typisk ved fortandet ankerspuns AZ14
- Krymp på hovedvæg AZ40
 - Ca. 50 cm på 40 m strækning
 - Håndteret ved installation af SJ i stedet for DJ



Billeder fra udførelsen

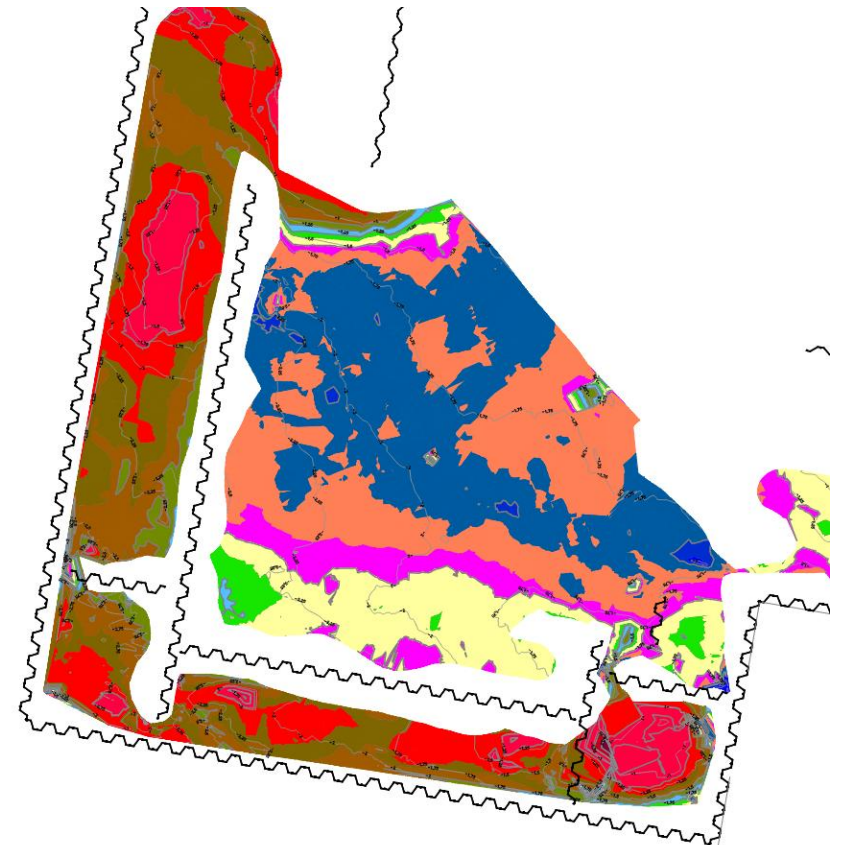
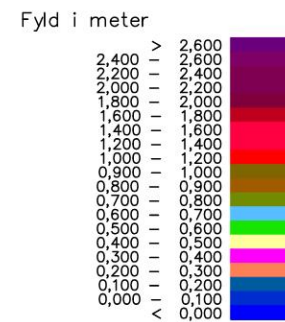
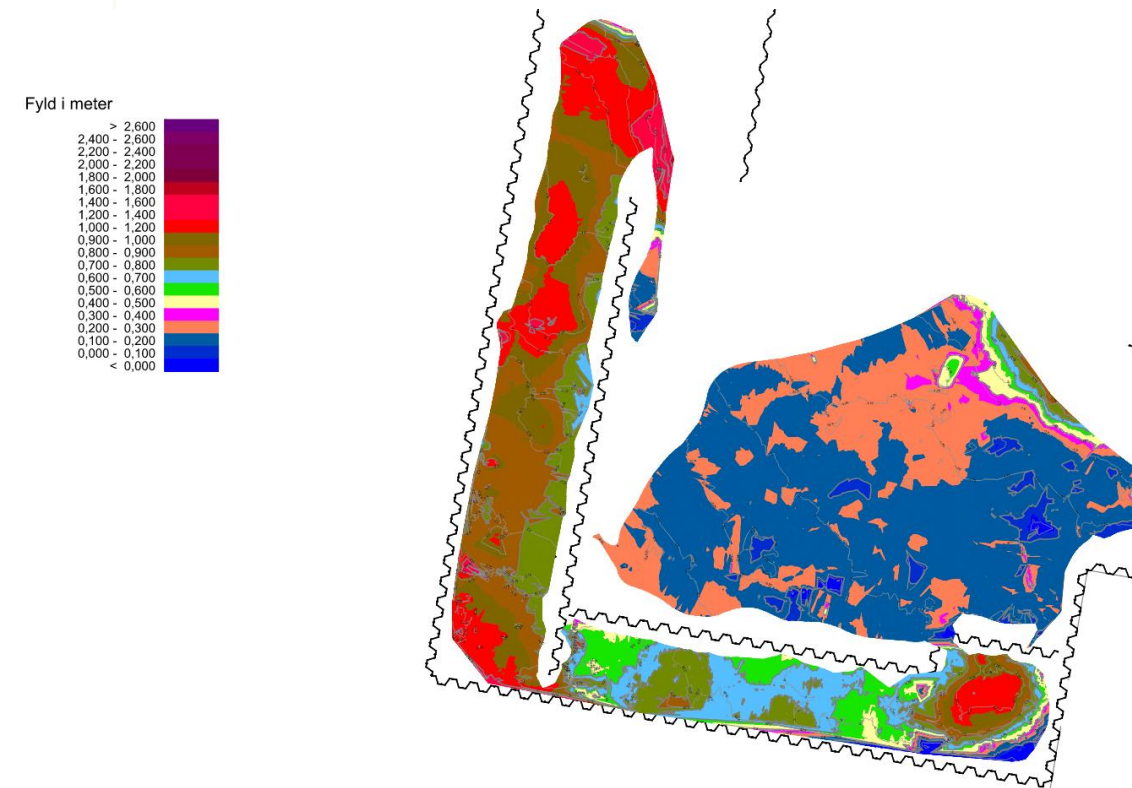


Billeder fra udførelsen



Billeder fra udførelsen – pejlinger

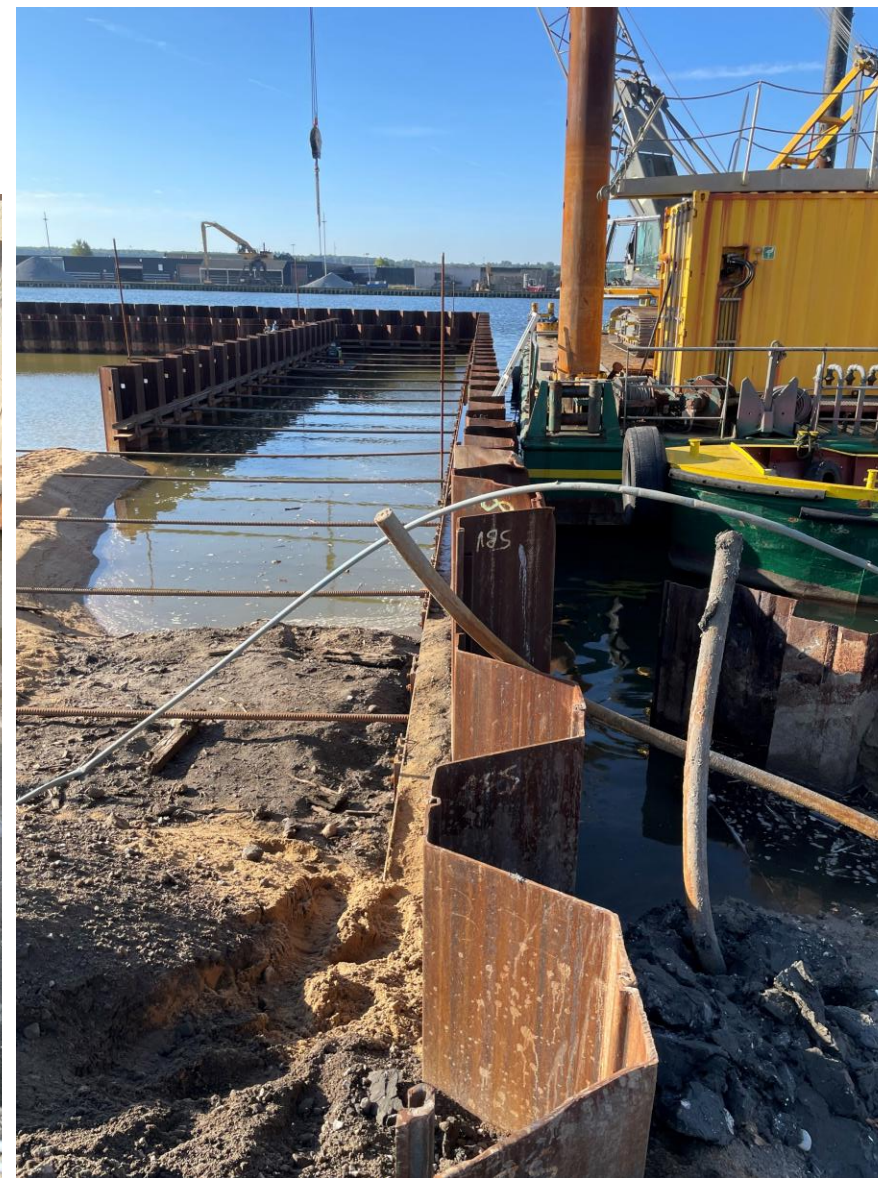
- 8.000 m³ i alt, godt 3.500 m³ planlagt indpumpet forhold 80/20
- Ændret undervejs, totalt indpumpes ca. 1.800 m³



Billeder fra udførelsen



Billeder fra udførelsen





**Tak for jeres
opmærksomhed
Spørgsmål?**

A1 Consult A/S – www.a1consult.dk

