

Dansk Spuns- & Rammedag 2010

- 10.00 Velkomst
- 10.10 Tie bar products
Paul Osborne, Maccalloy
- 10.35 Tallinn, Muuga Port
Rene Mølgaard Jensen, Jørgen Lisby, Per Aarsleff A/S
- 11.00 Kaffepause
- 11.10 Esbjerg Havn
Kjeld Dahl Sørensen, Esbjerg Havn
- 11.35 Forsegling af spuns
Heiko Zillgen, Arcelor Mittal
- 12.00 Frokost
- 13.00 Marmormolen
Mads-Peter Hansen, Niras
- 13.30 Et par ord inden byggepladsbesøg
Christoffer Jørgensen, Per Aarsleff A/S
- 16.00 Slut, bussen kører tilbage hertil

Tie Bar Products

Paul Osborne, Macalloy

Macalloy - Company Overview

Products — Tension Structures & Façade Engineering Systems
Concrete Engineering Bars
Ground Engineering Systems

Specification & Examples

Site Services

Questions – Welcomed at any time

Macalloy

Operate in 5 Distinct Markets

- TENSION STRUCTURES
- GROUND ENGINEERING
- FAÇADE ENGINEERING
- CONCRETE ENGINEERING
- SITE SERVICES

Macalloy

Advantages of Rolled Threads

1. Thread Diameters – Rolled vs. Cut

Smaller Bar diameter = Reduced Weight = Reduced Cost

2. Grain Flow

Cold working during the rolling process aligns the grain flow

Results:- an increase in tensile strength
a better surface finish
improved fatigue performance

Macalloy

Macalloy 17MHS Fittings


TURNBUCKLE
COUPLER
ARTICULATED JOINT
TIE BAR
ANCHOR BLOCK PROFILED TO OUTLINE OF PILE
ANCHOR BLOCK
SHEET PILING
TAPER WASHER

Also available – Spherical nuts and washers offering misalignment of +/- 3°

Muuga Port 17 km øst for Tallinn

AARSLEFF

- Kontraktssum DKK 430.000.000
- Aarsleffs andel DKK 200.000.000
- KMG(25%) og Rohde Nielsen(25%)
- 480 m anlægsplads
- 15 m vanddybde
- 270.000 m² havneareal
- 800 m kajvæg
- 1.300.000 m³ sand
- 1.400.000 m vertikaldræn
- 30.000 m³ brudsten
- 10.500 m ankre



www.aarsleff.com

800 m kombivæg – 422 rør & 269 spuns

AARSLEFF



www.aarsleff.com

Ud af røret – ned med røret


AARSLEFF



www.aarsleff.com

Jern i hulrummet

AARSLEFF

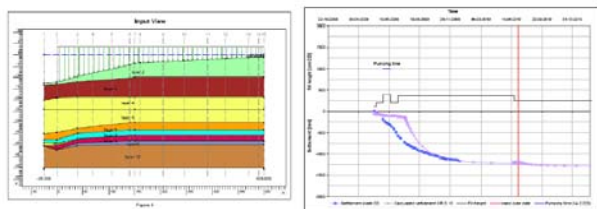


www.aarsleff.com

Projektering



- Der regnes I dimensiongivende tilfælde med udrænet forside og drænet bagside
- Dette begrundes fra bygherre med, at der vertikldrænes i det opfyldte areal på spunsens bagside
- Kravene til det vertikldrænedede bagland har været, at der fra aflevering i de næste 5 år er en restsætning på under 0,20m.
- I byggeperioden har vi haft sætninger op til 1,25m

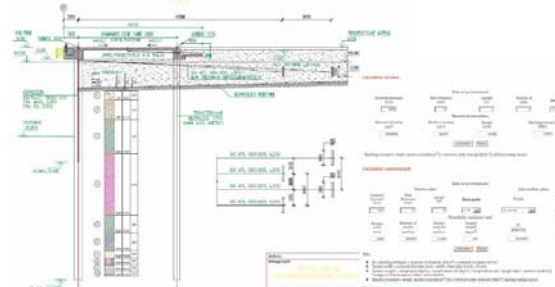


www.aarsleff.com

Projektering



- Indfatningsvæggen skal også bære kranskinnen og aflastende plade i kajgaden og derfor dimensioneres for en kombination af moment og lodret last
- Løsningen er en combivæg med rorpæle med mellemliggende spunsprofil.



www.aarsleff.com

Projektering



- Pælens lodrette bæreevne / pælesætninger
- I bageste kranskinne oplevedes pælesætninger på op til ca. 130mm I sect. 3-3
- Assistance fra



Bengt H. Fellenius, Dr. Tech., P.Eng.
 3658 First Street, Sidney, British Columbia, V3L 3C9

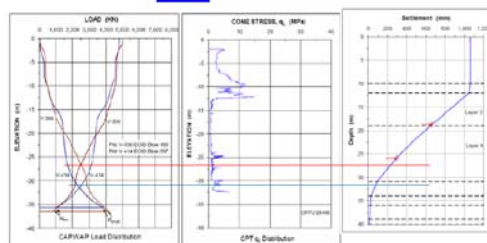


Fig. 5 Distribution of shaft and toe CAPWAP resistances for Section 3-3 piles, V-306 and V-414 at EOID.

www.aarsleff.com

Projektering



- **Lessons Learnt**
- God metode til beregning af pælesætninger (og hvordan vi undgår dem)
- Nyt syn på negativ (og positiv) overflademodstand
- Stor værdi af CAP-WAP analyser, og hvordan de kan anvendes
- Vi skal anvende tilstrækkelig godstykkelse i disse lange stål-pæle, således at hammerens energi kan føres til pælespids for opnåelse af tilstrækkelig dybde for opnåelse af sætningsfri pæle. Hammeren alene gør det ikke!
- Brug af grundvandssænkning som forbelastning og som del af løsningen for spuns-væggen I interimssituationen for forankring
- TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

www.aarsleff.com

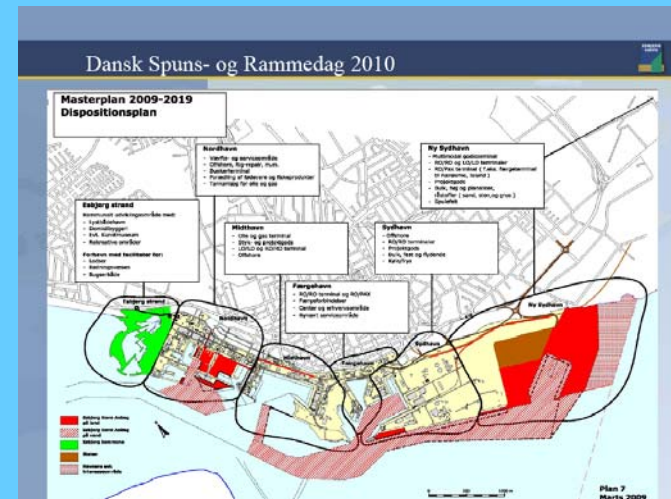
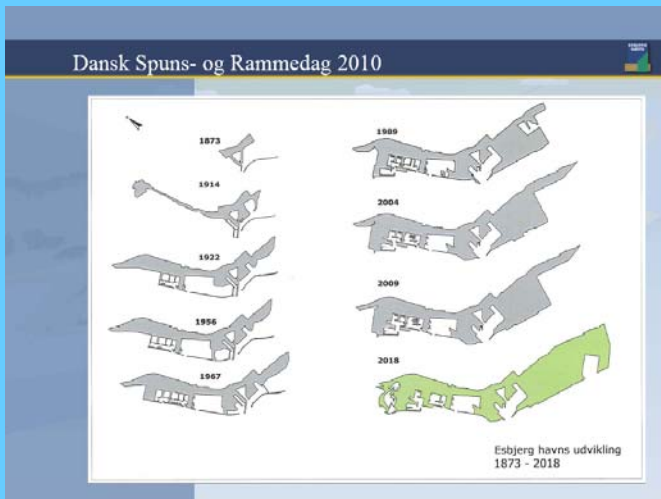


Dansk Spuns- og Rammedag 2010

Esbjerg havn

- Præsentation
- Generelt om Esbjerg havn:
 - Historie
 - Udbygnings forløb
 - Anvendelse og dimensioneringsforudsætninger
 - Situationen i dag
- Masterplan
 - Status og udbygningsplaner
 - Sydhavnen
 - Anvendelse, VVM, Flexibilitet,
- Konstruktionstyper
 - Typiske bolværkstversnit

Kjeld Dahl Sørensen



Introduction



- Why water tight steel sheet pile wall ?
 - Allow lowering water for construction works under dry condition
 - Create discrete cells under water level
 - Underpasses
 - Underground Car Parking
 - Basin for liquids
 - Flood protection walls
 - Cut-off walls
 - Current
 - Dump yard



AM CRPS - 03/06/2010

1

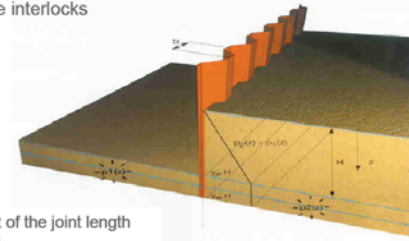
Seepage Resistance of Steel Sheet Pile Wall



Concept of inverse resistance of sheet pile interlock (local seepage)

- No vertical flow in the interlocks
- q is proportional to p

$$q = \rho \frac{\Delta p}{\gamma}$$



$q(z)$: discharge per unit of the joint length at level z [$m^3/s/m$]

$\Delta p(z)$: pressure drop at level z [kPa]

ρ : inverse joint resistance [m/s]

γ : unit weight of water [kN/m³]

AM CRPS - 03/06/2010

7

Practical exercise of concept



Example:

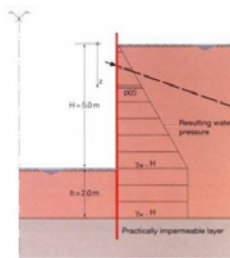
Excavation pit with sheet pile wall of AZ 18-700, $b = 0.70$ m, perimeter of excavation pit $L = 210$ m.

$H = 5$ m and $h = 2$ m
 $\rho = 3.0 \cdot 10^{-11}$ m / s, sealed with Roxan®

Number of interlocks :
 $n = 210 / 0.70 \approx 300$

Discharge per interlock:
 $Q1 = 3.0 \cdot 10^{-11} \cdot 5.0 \cdot (0.5 \cdot 5.0 + 2.0)$
 $Q1 = 6.75 \cdot 10^{-10}$ m³ / s

Total discharge:
 $Q = 300 \cdot 6.75 \cdot 10^{-10}$ m³ / s
 $Q = 0.73$ l / h



AM CRPS - 03/06/2010

12

Impervious steel sheet pile walls



- Bituminous filler **Beltan** ($p \leq 1$ bar)
- Environmental friendly **Arcoseal**, mixture of wax and mineral oil
- System **Roxan**®, for very high requirements ($p \leq 2$ bar), applied with special template
 - Adeka P201 (swelling product free interlock)
 - Sikafloor 325 (common interlock)
- **Welding** of interlocks



Applications:

- Cofferdam (high water pressure)
- Cut-off walls in contaminated sites
- Underground car parks
- Underpasses



AM CRPS - 03/06/2010

14

Marmormolen

Mads-Peter Hansen, Niras

