

Øresundsforbindelsen

Marine stenkonstruktioner

Øresundsforbindelsen hører til blandt de største infrastrukturprojekter i Skandinavien. Alle stensætninger på det store projekt er udført af Aarsleff og var indeholdt i "Design and Construct"-kontrakten på uddybnings- og opfyldningsarbejderne.

Store tekniske udfordringer

Store tekniske krav og skrappe tolerancekraav, relativ lav vanddybde kombineret med en stram tidsplan bevirkede, at stensætningerne ved den kunstige Ø Peberholm og halvøen ved Kastrup hørte til blandt de største udfordringer på Øresundsprojektet.

På kun 14 måneder skulle Aarsleff bygge 14 kilometer stensætninger af i alt to millioner tons brudsten fra Danmark og Sverige. Stensætninger udføres oftest fra flydende materiel eller etableres ved metoder, hvor kørende materiel bevæger sig ud fra land. De metoder var ikke mulige på Øresund.

Specialbyggede jackupper

Vi måtte derfor tænke alternativt og allerede én måned efter kontraktunderskrivelsen havde vi konstrueret og mobiliseret to specialbyggede semi-jackups, kaldet StenJacks, der hver fungerede som arbejdsplatform for en Cat 375 gravemaskine. Begge maskiner var udstyret med bevægelsessensorer, maskinstyrings- og satellitnavigations-systemer.

De to StenJacks var ideelle til arbejdet på lavt vand, og materiel, metoder og systemer sikrede en hurtig, præcis og succesfuld etablering af stensætningerne. En modullinje bestående af nedrammede rørpæle for hver 20. meter udgjorde en visuel linje og gav samtidig mulighed for positionering og fortøjning.

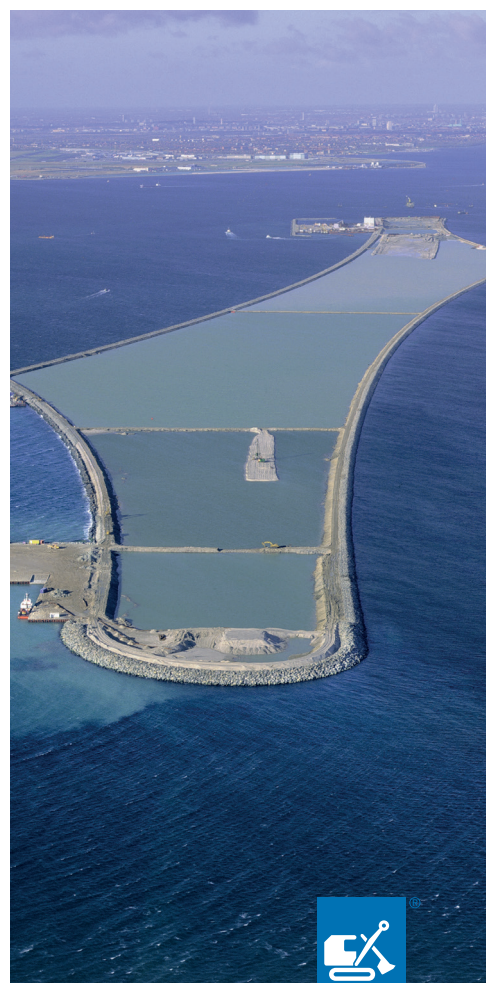
Når den 54 meter lange StenJack var i position, udlagde vi først en kerne af nøddesten. Herefter blev de resterende lag udlagt af gravemaskinen direkte fra stenprammene. Anvendelsen af prammene både til transport og depoter betød desuden, at vi undgik oplagring og dobbelthåndtering.

Gravemaskinens satellitnavigations-system kombineret med et maskinstyringssystem gjorde det muligt at lægge stenen utrolig præcist i henhold til bygherrens tolerancer. De to StenJacks var i stand til at udføre op til 40 meter stensætning i døgnet.

Meget lavt udslip af sediment

En anden fordel ved StenJack-metoden var det lave sedimentudslip. Kontrakten krævede, at udslippet i Øresund skulle begrænses, og vores metode viste minimalt udslip.

Netop miljøkravet omkring sedimentudslippet havde stor indflydelse på designet af stensætningerne, fordi indersiden af nøddestenskerne skulle beklædes med cirka 1,5 millioner kubikmeter udgravet moræneler. For at minimere sedimentudslippet yderligere udlagde vi en fiberduk på indersiden af kernen, som forhindrede, at små lerpartikler trængte gennem stenlagene ud i Øresund. Desuden sikrede StenJack'enes hurtige fremdrift på stensætningerne, at lerindfyldningen altid kunne finde sted i indelukker bag beskyttende dæmninger.



AARSLEFF

Fakta om Øresundsforbindelsen:

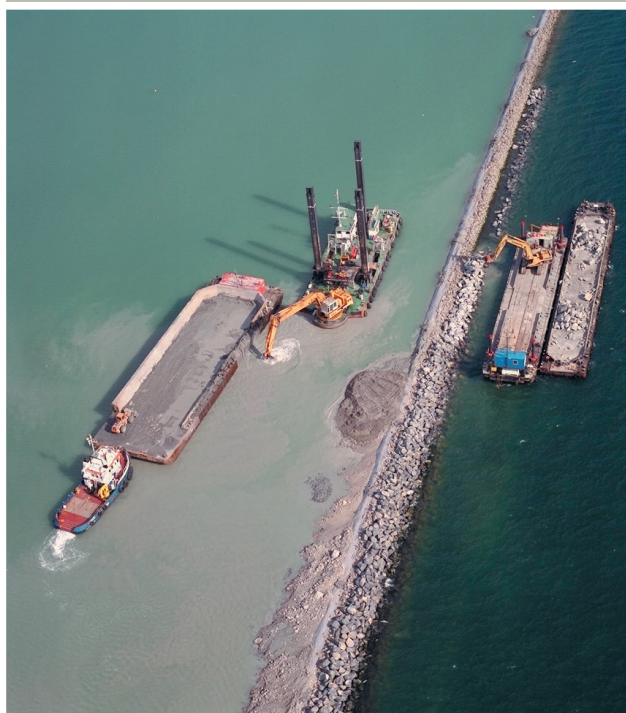
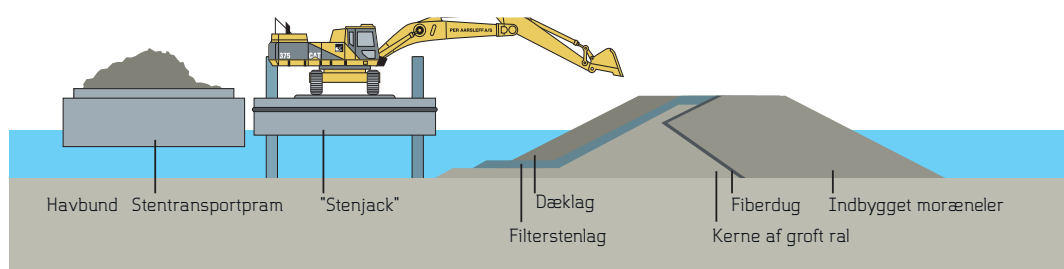
16 kilometer fast forbindelse med jernbane og motorvej mellem Kastrup ved København og Lærnacken på den svenske kyst.

Forbindelsen består af:

- 430 meter bred kunstig halvø ved Kastrup
- 4.050 meter sænketunnel
- 4.055 meter lang kunstig ø, Peberholm.
- 7.845 meter toetagers højbro med et frit spænd på 490 meter og en gennemsejlingshøjde på 57 meter.



AARSLEFF



Data

Peberholm

- 4 km lang, 500 m bred,
1,3 km² areal
- Stensætning af 1,5 mio. tons
sten, i alt 9 km.

Kastrup Halvø

- Areal 0,9 km²
- Stensætning af 0,5 mio. tons
sten, i alt 4 km.

Samlede mængder

- 2 mio. tons sten.

Bygherre

Øresundskonsortiet

Entreprenør

Øresund Marine Joint Venture

Samarbejdspartnere

Ballast Nedam N.V., Holland

Great Lakes Dredge & Dock

Company, USA

Anlægsperiode

1995-1996

Kontraktsum

Ikke oplyst

Kontakt

Per Aarsleff A/S
Anlæg & Byggeri
Tilbud & Kalkulation
kalkulation@aaarsleff.com
Tlf. +45 8744 2222

ANLÆG-035a-rev.2 11/2016