

Gribvand – Spildevand A/S

Helsingør

"Udfordringen med oversvømmelsesproblemer"



Hvor ligger Helsinge



Indhold

- > Interessenter
- > Beliggenhed af projekt
- > Formål med projektet
- > Baggrund for projektet
- > Tunneleringen
- > Billeder fra tunneleringen

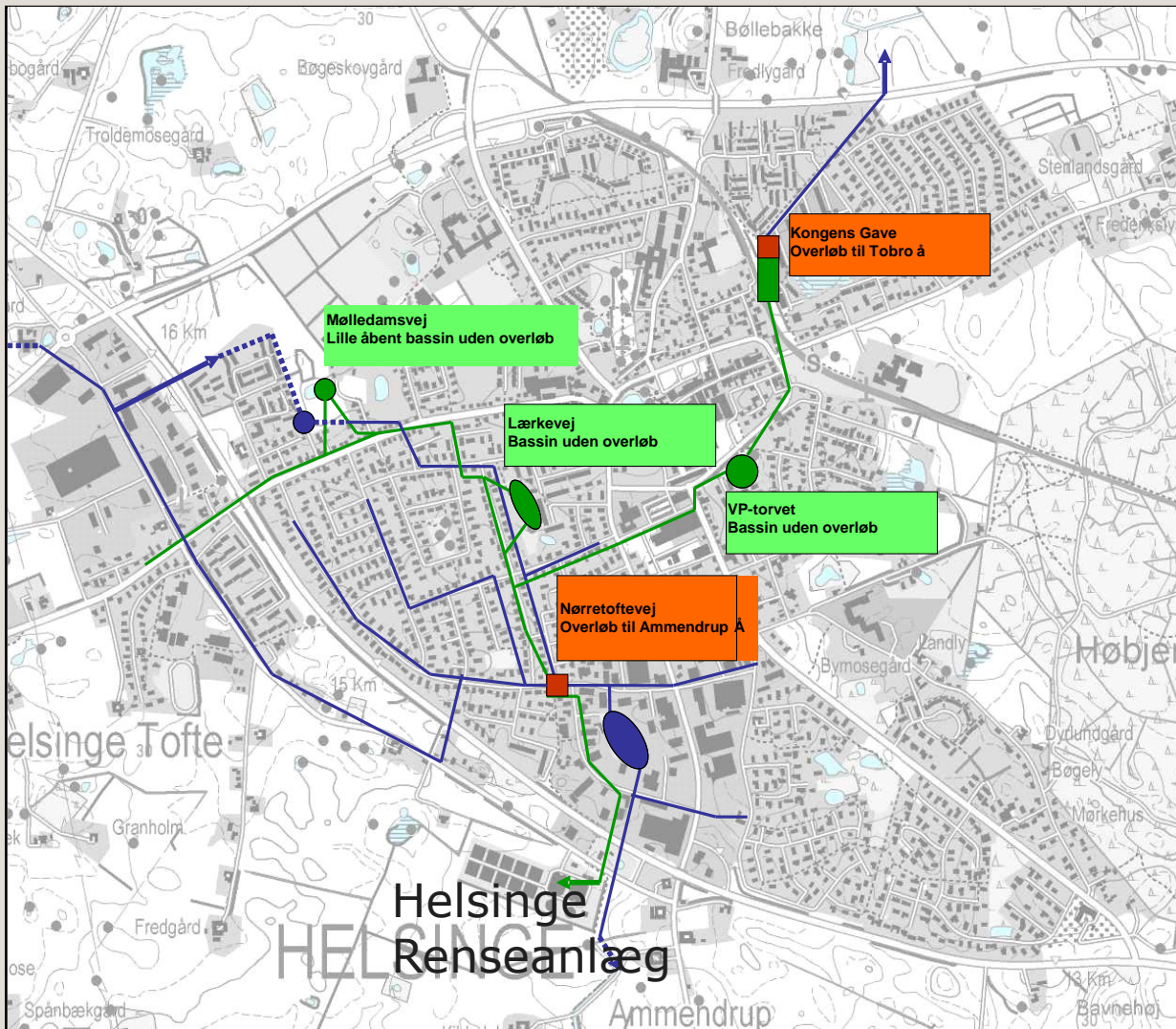
Interessenter

- > Projekt-ejer: Gribvand – Spildevand A/S
- > Rådgiver: COWI A/S
- > Entreprenør: SMET – Tunnelling
 - Underentreprenør: Per Aarsleff A/S
- > Myndigheder
- > Husejere og offentligheden

Formål med projektet

- > Klimatilpasning af Helsingør By
- > Fjernelse /reduktion af oversvømmelser
- > Forbedring af miljømæssige forhold omkring de åbne bassiner
- > General opdatering af afløbssystemet i Helsingør

Baggrund for projekt



Baggrund for projektet

- > Åben spildevandsbassin i centrum af Helsingør



Baggrund for projektet

- Under regnhændelsen d. 12 juni 2009, blev størsteparten af centrum i Helsingør oversvømmet



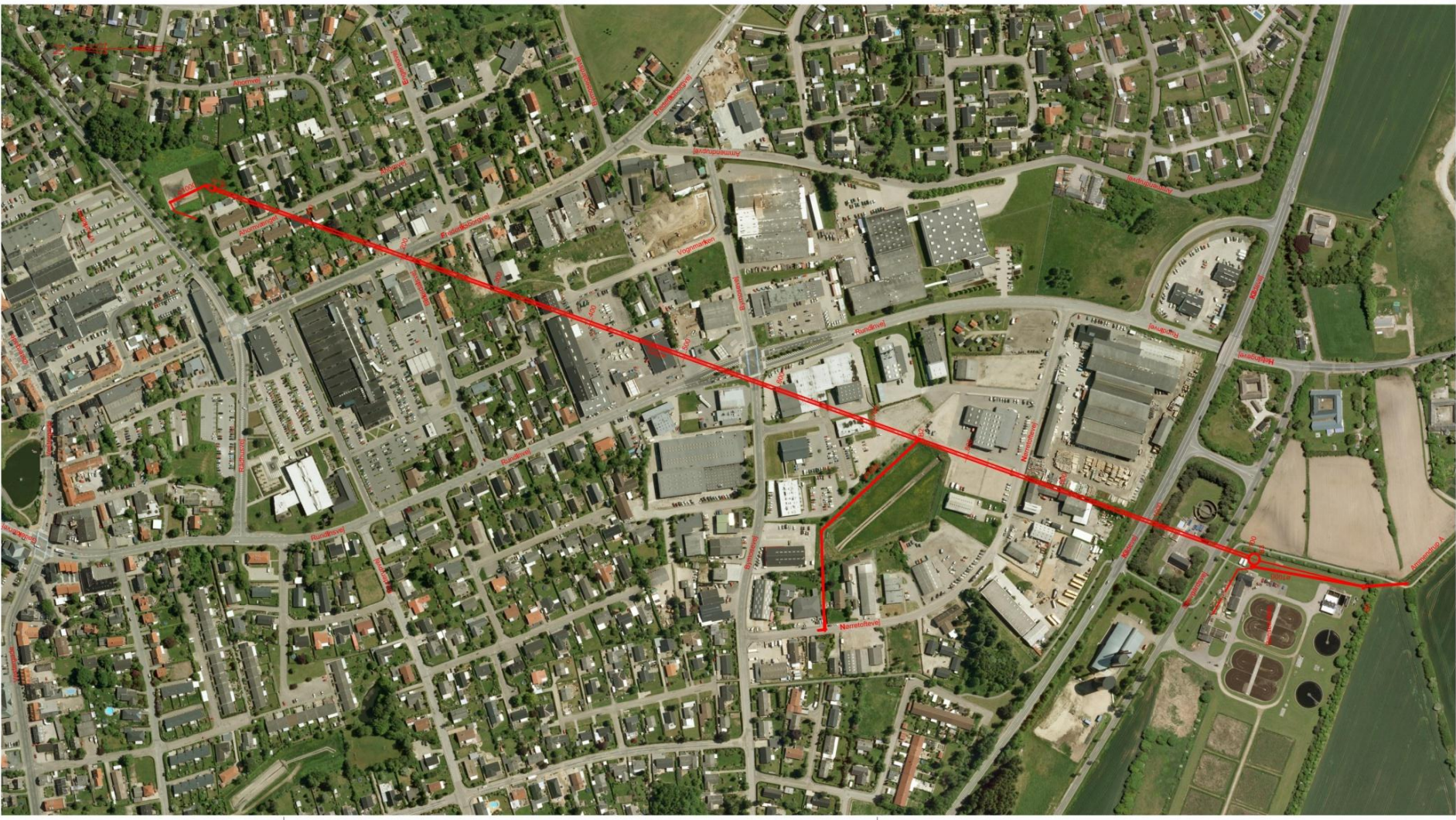
Baggrund for projektet

- > Gribvand – Spildevand besluttede at finde en løsning til at håndtere nuværende og fremtidige oversvømmelser i relation til byudviklingen:
 - > Løse oversvømmelses problemerne i centrum af Helsingør ved VP-torvet
 - > Forbedre det eksisterende afløbssystem ved at fjerne de åbne bassiner i de tætbefolkede områder af Helsingør
- > Løsningsmuligheder der blev set på:
 - > Traditionel lukkede betonbassin 7000-8000 m³
 - > Pumpestation 500 l/sek kombineret med 2200 m³ bassin
 - > Tunnelering
 - > Separering af veje og tage

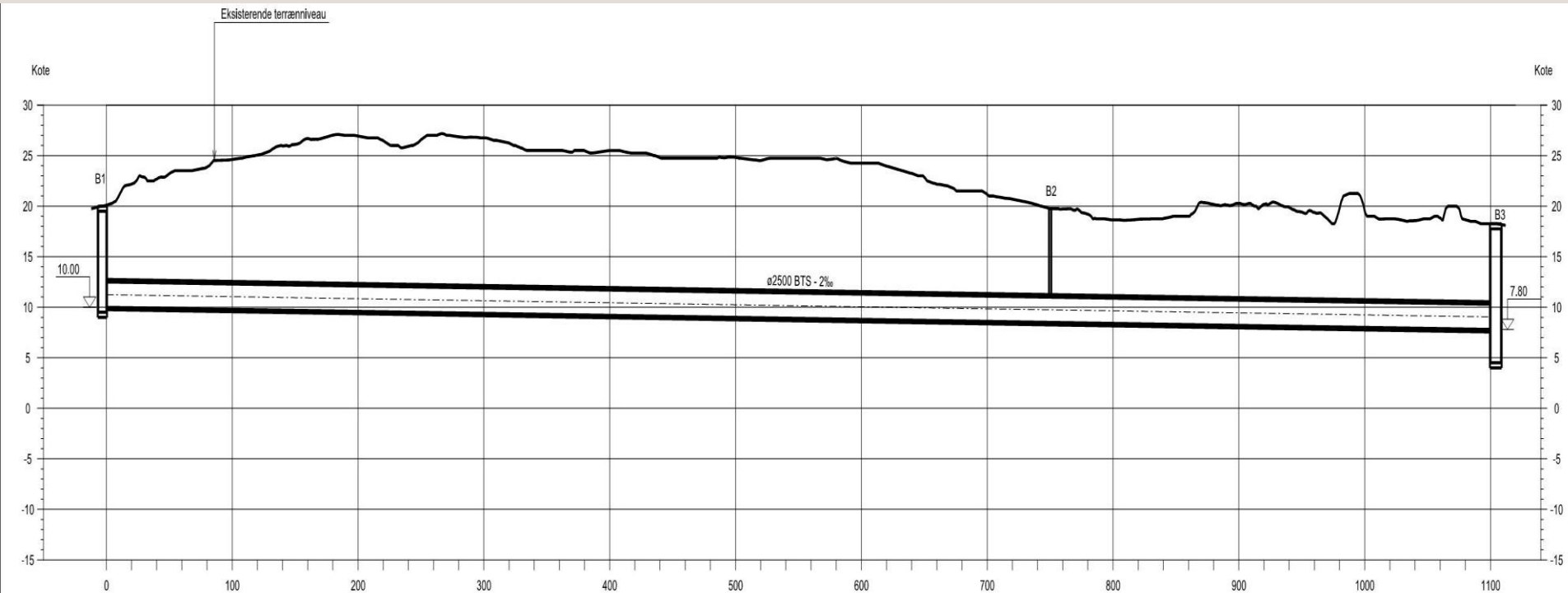
Baggrund for projektet

- > Hovedargumenterne for valg af tunnelering Øi2,5mm:
 - > Minimum af forstyrrelse af husjere og offentligheden under anlægsarbejdet, og i efterfølgende drift
 - > Absolut højeste mulighed for fjernelse af oversvømmelse ved VP-torvet
 - > Minimum af vedligeholdelse
 - > Minimum af arbejde og kontakt med spildevandet for driftspersonalet

Tunnelering fra VP-torvet til Helsinge RA



Tunnelering fra VP-torvet til Helsingø RA

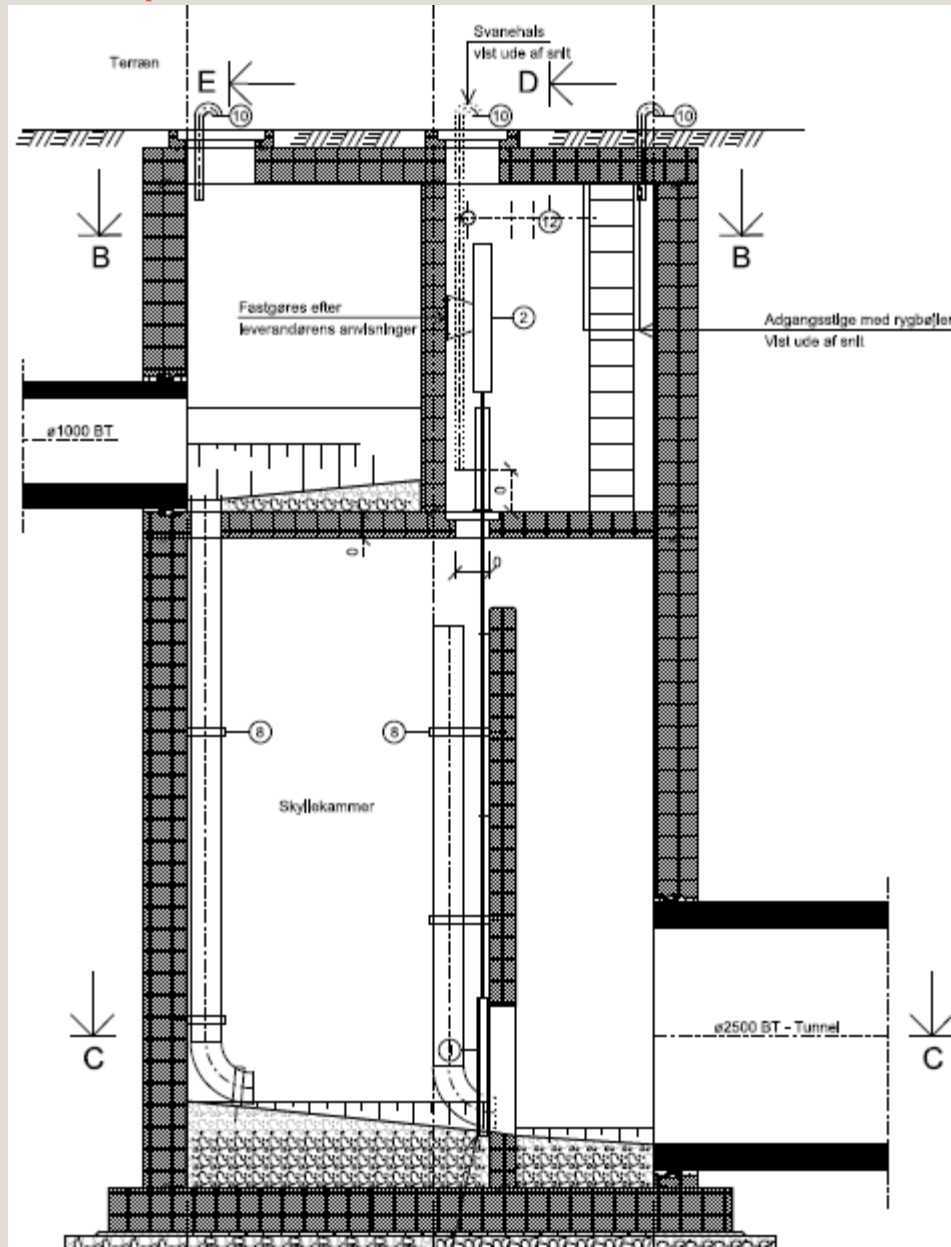


Længder i 1:2000
Højder i 1:400
Byggegrube ikke vist

Tunnelering fra VP-torvet til Helsingø RA

- > Design kriterier for tunnellen:
 - > Længde 1100m
 - > Dybde mellem 8-16m under terræn
 - > Geotekniske data: Moræne, sand, ler og silt
 - > TBM (Tunnel Boring Machine): Slurry-shield boremaskine
 - > Indre diameter Ø2,5m
 - > Ydre diameter Ø3,0m
 - > 5 mellempressestationer
 - > **1 modtageskakt / Tilløb**

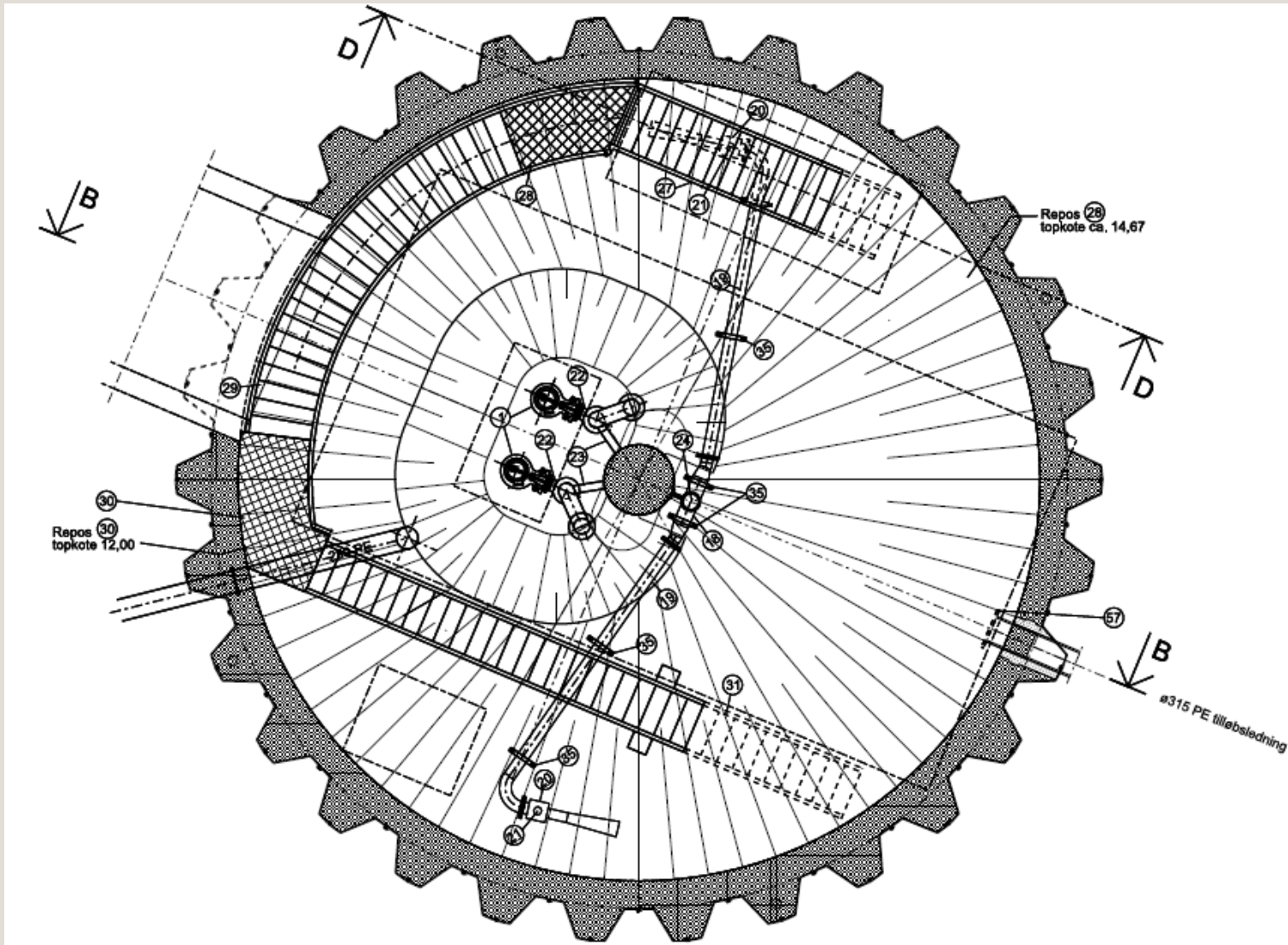
Modtageskakt / Tilløb



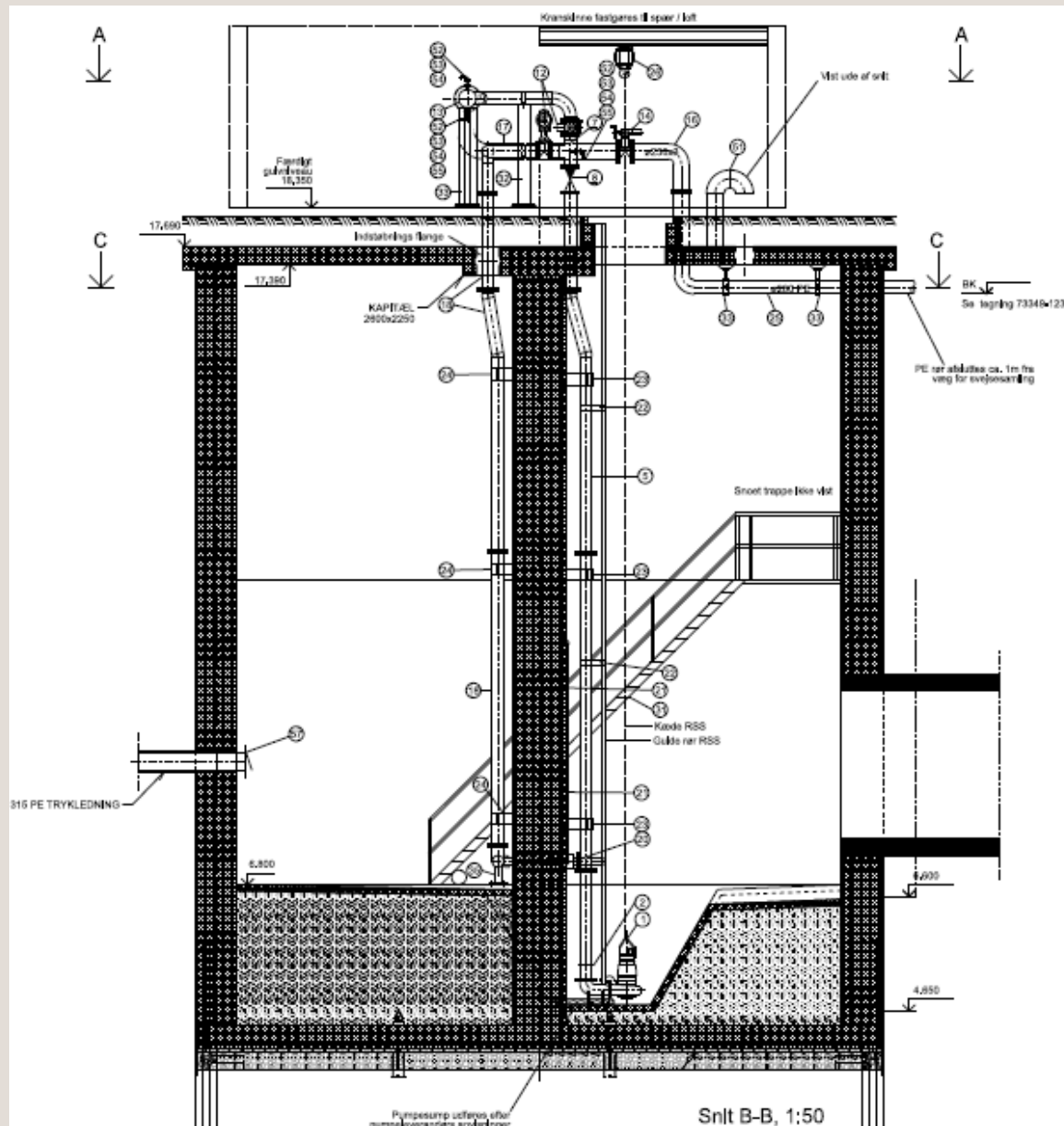
Tunnelering fra VP-torvet til Helsingø RA

- > Design kriterier for tunnelen:
 - > Længde 1100m
 - > Dybde mellem 14-18m under terræn
 - > Geotekniske data: Moræne, sand, ler og silt
 - > TBM (Tunnel Boring Machine): Slurry-shield maskine
 - > Inder diameter Ø2500mm
 - > Yder diameter Ø3000mm
 - > 5 mellempressestationer
 - > 1 modtageskakt / Tilløb
 - > **1 pumpestation / Starting pit**

Pumpestation / Starting pit



Pumpestation / Starting pit



Myndighedsbehandlingen

- > VVM-screening
- > Jordforureningsloven
- > Jordhåndteringsplan
- > Vandforsyningsloven
- > Miljøbeskyttelsesloven
- > Byggesagsarkivet
- > Byggeloven
- > Museumsloven
- > Tillæg til spildevandsplanen



Geotekniske undersøgelser

Udførelsen af geotekniske boringer ved:

- > Skaktene
- > Langs trace, til en rørdimension under tunnel
- > Pumpeforsøg ved skaktene
- > Suppleret med miljøtekniske boringer mht. forurening



Konklusion

Når projektet er afsluttet i sommeren 2013:

- > De åbne bassiner vil kun blive benyttet for regnvand eller omdannet til regnvandssøer
- > Ingen oversvømmelse hyppigere end hvert 10. år ved VP-torvet
- > Afløbssystemet er opgraderet
- > Helsingør By er blevet klimatilpasset
- > Fordelene er indlysende, fordi metoden er relativt billig, giver lave drifts- og vedligeholdelsesudgifter, og så er det muligt at opnå den maksimale sikkerhed for oversvømmelser.



Billeder

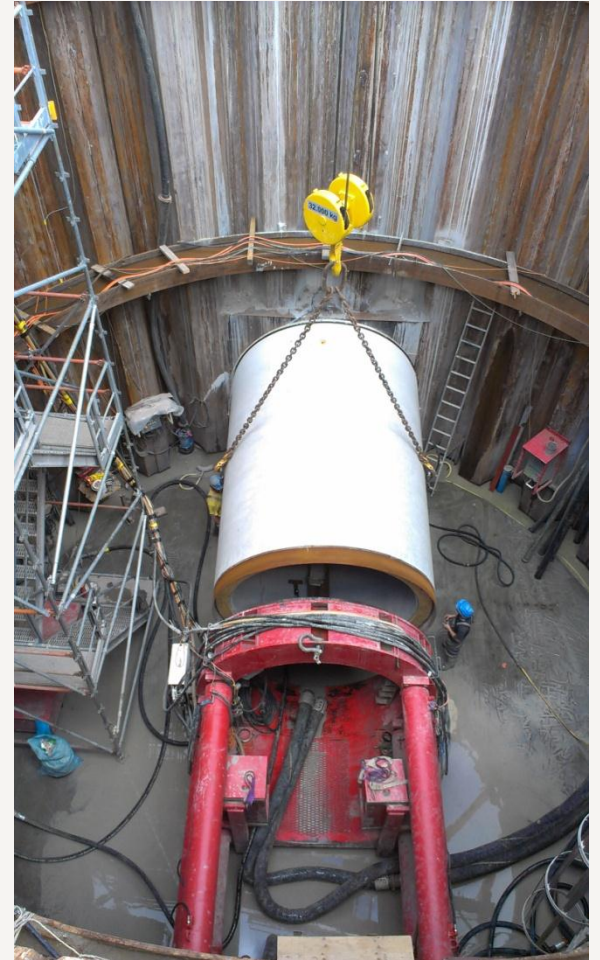




















Spørgsmål ?



COWI A/S
Martin Christensen
macn@cowi.dk

