

Rørbru for veitrafikk

tid for realisering

Morten Bjerkås, PhD

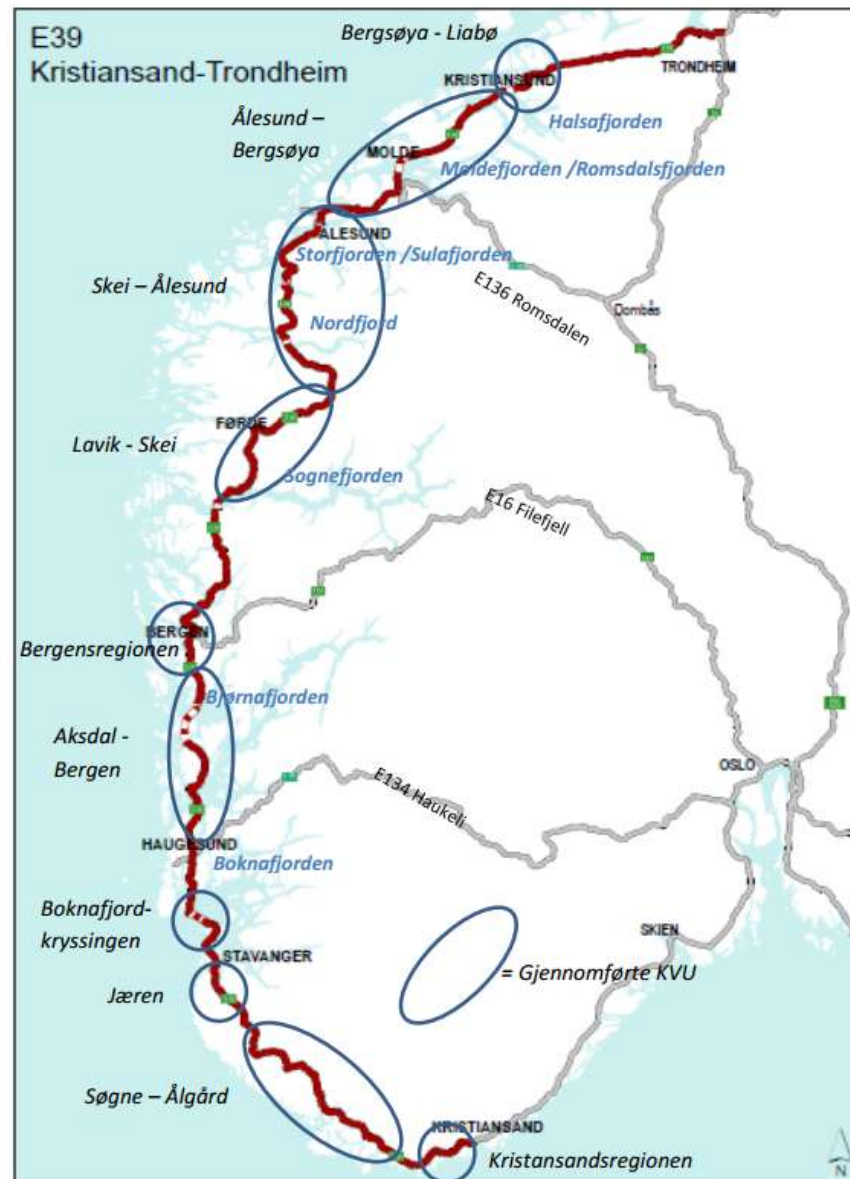
Leder Teknologiutvikling, Reinertsen AS



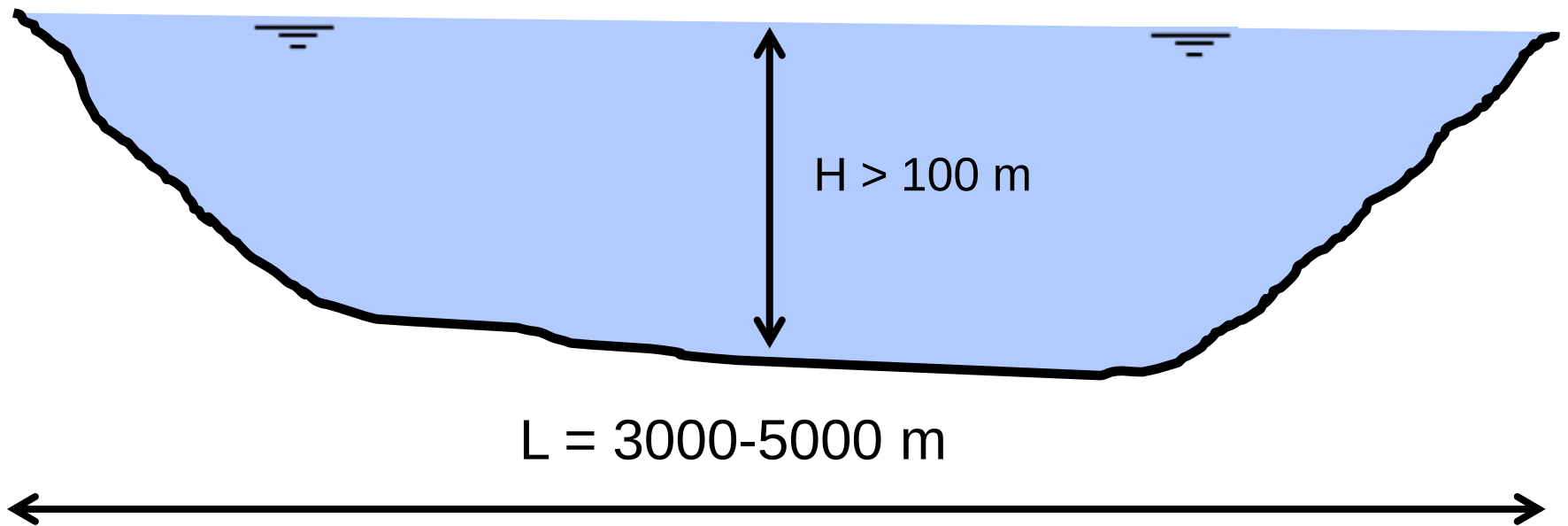
SNØHETTA

 DR. TECHN.
OLAV OLSEN



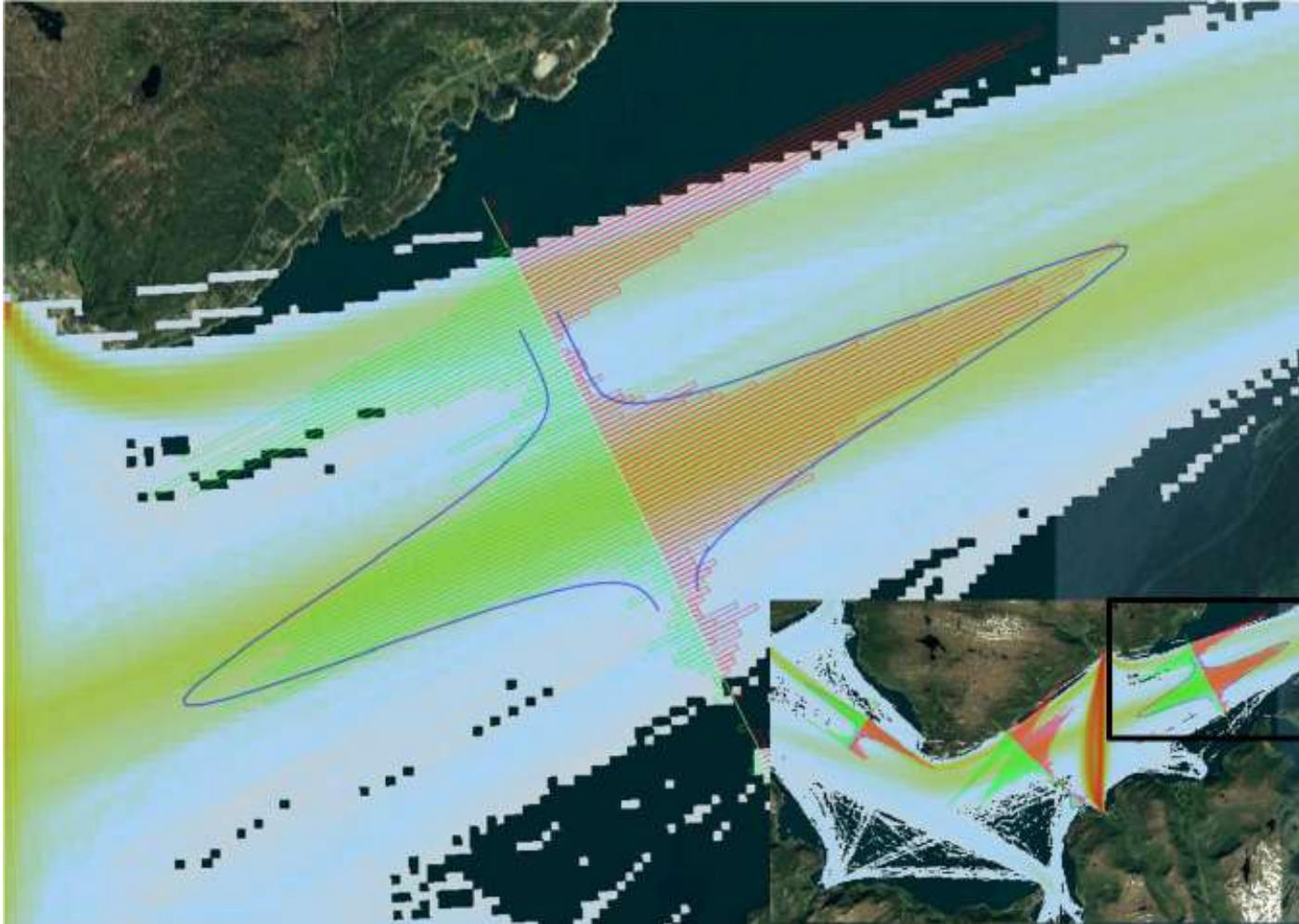


Kilde: Statens vegvesen





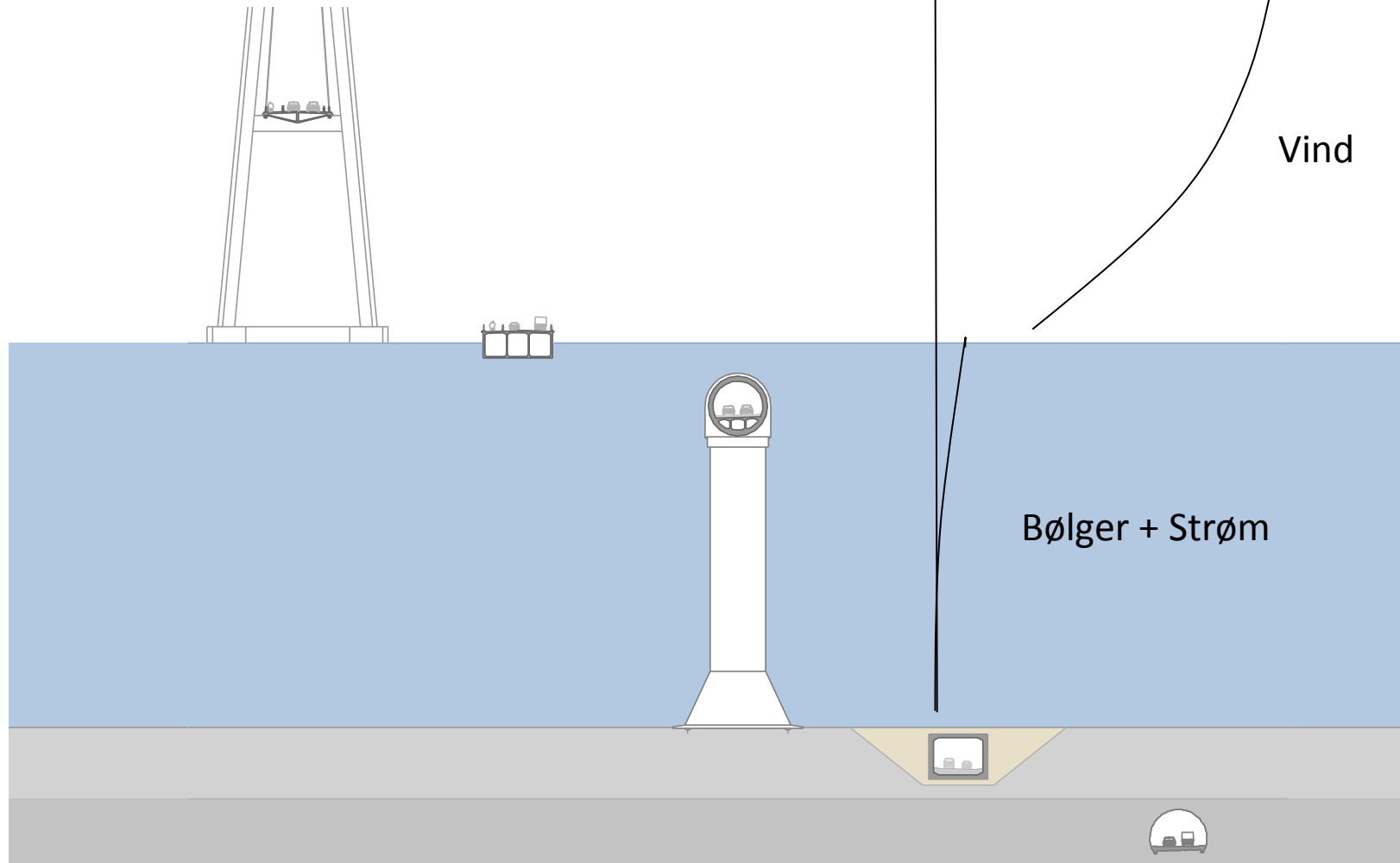
Skipsstøt

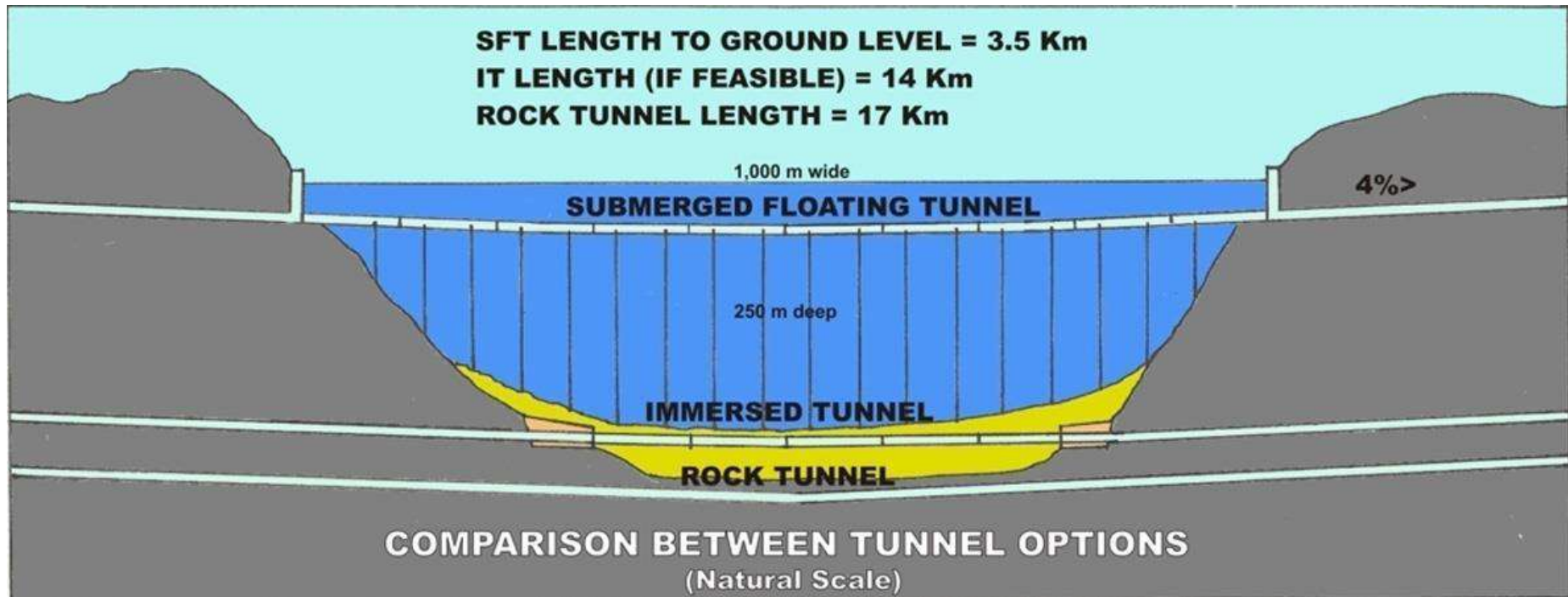


Kilde: Statens vegvesen

Miljølaster

Typisk belastning →





Måløybrua

- Seilingshøyde = 42 m



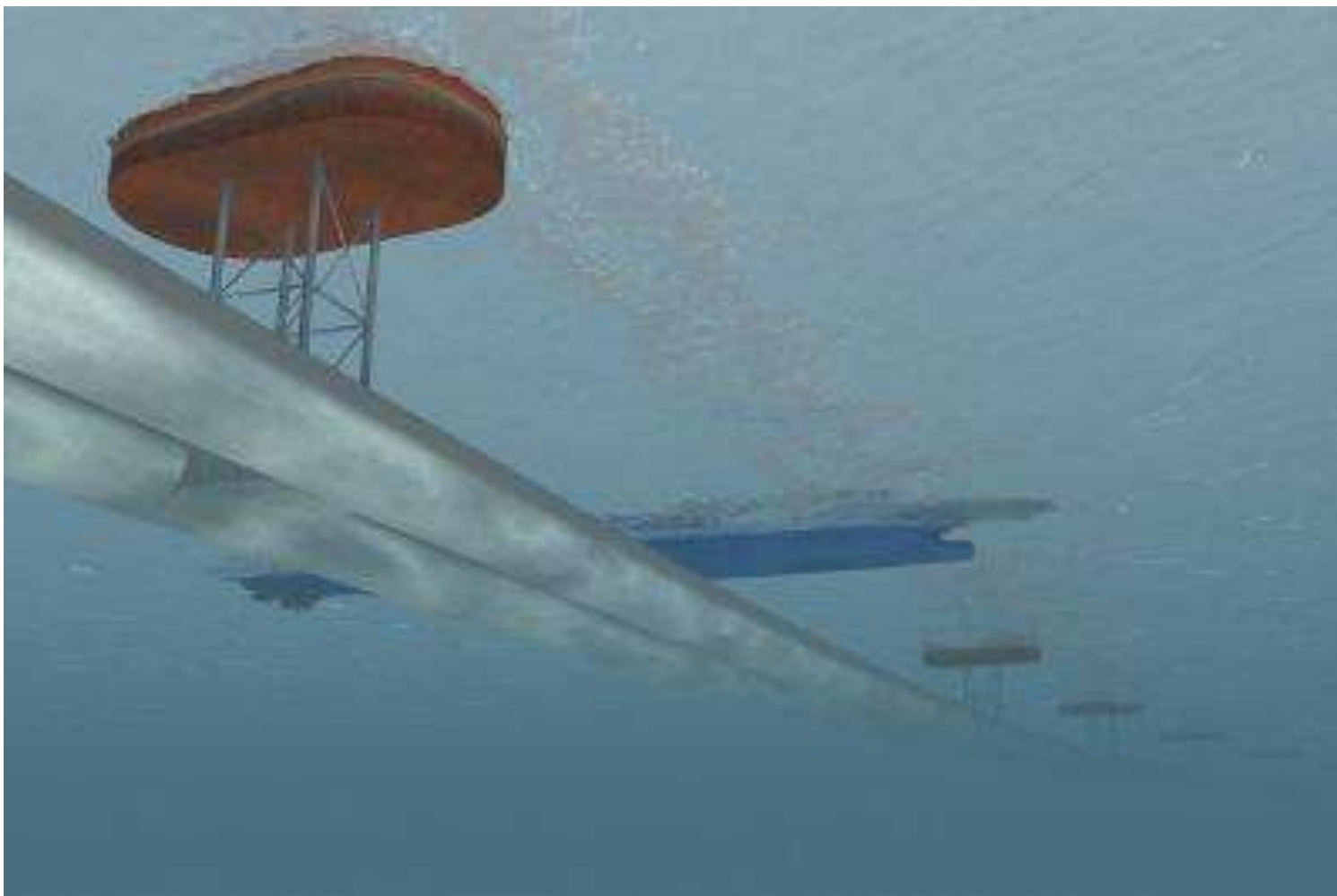


Kilde: NRK Sogn og Fjordane

70 meter



Kilde: Statens vegvesen



Kilde: Statens vegvesen

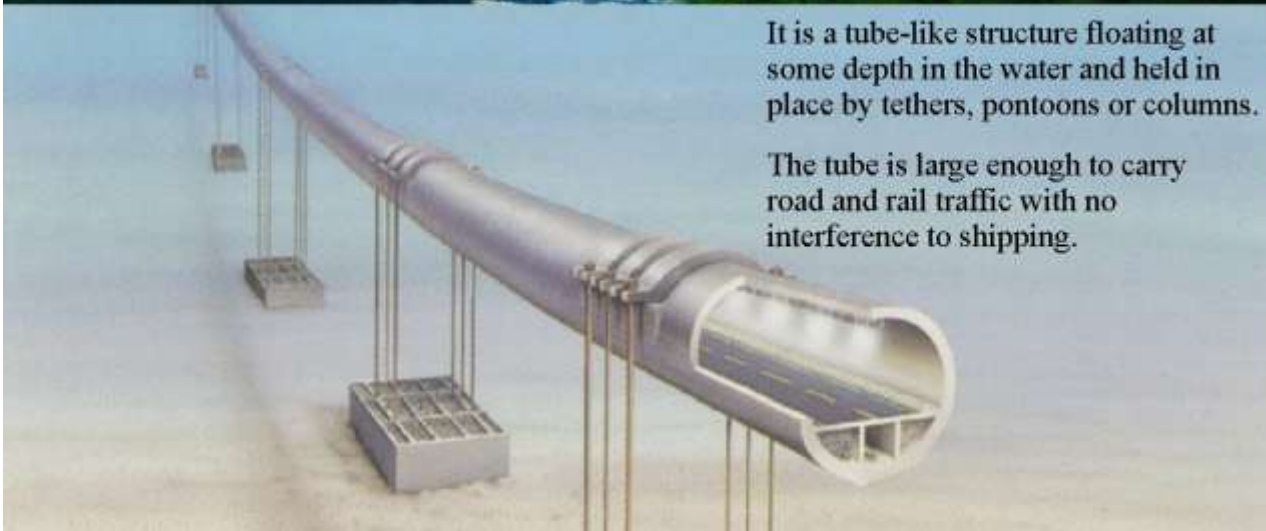
"Sometimes it is best if the bridge is not there..."

The invisible bridge

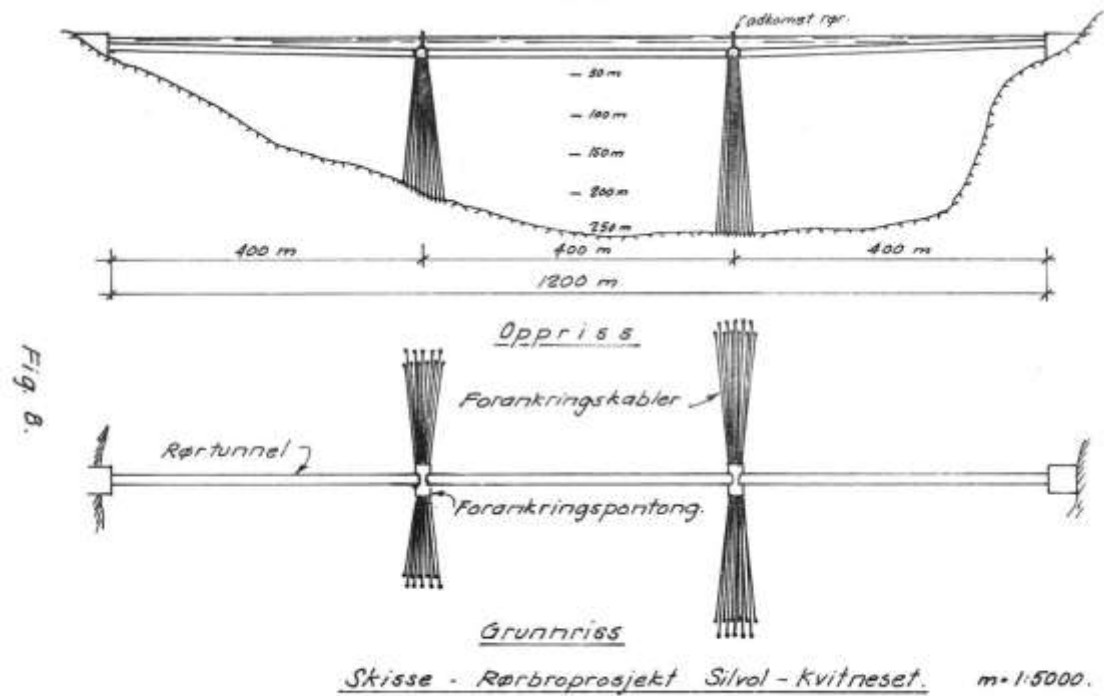
The Submerged Floating Tunnel (SFT) is a transportation concept for crossing straits, fjords, sounds and lakes.

It is a tube-like structure floating at some depth in the water and held in place by tethers, pontoons or columns.

The tube is large enough to carry road and rail traffic with no interference to shipping.



- Patenter fra 1887
- Stort antall studier gjennomført, de fleste i Norge



Kilde: SINTEF



**STATENS VEGVESEN
VEGDIREKTORATET**

P/LSK

Vår dato
1990-10-30

Vår referanse
88/8163
PAN

Vår saksbehandler - innvalgsnr.

Vårt ark.nr.

Deres referanse

Overing. Kjell Ottar Sandvik 639670 352 rv 13L

Statens vegvesen Rogaland
Vegkontoret
Postboks 197
4001 STAVANGER



**HOVEDPLAN FOR HØGSFJORDPROSJEKTET, RV 13 VATNEKROSSEN -
BOTNE.
GODKJENNING AV FJORDKRYSSING**

Vi viser til vårt brev av 15. november 1989 hvor vi godkjente de 3 hovedplanene for Høgsfjordprosjektet med unntak av teknisk løsning for kryssing av Høgsfjorden. Godkjenning av teknisk løsning ble utsatt i påvente av en samlet sikkerhetsmessing vurdering av rørbruprosjektet.

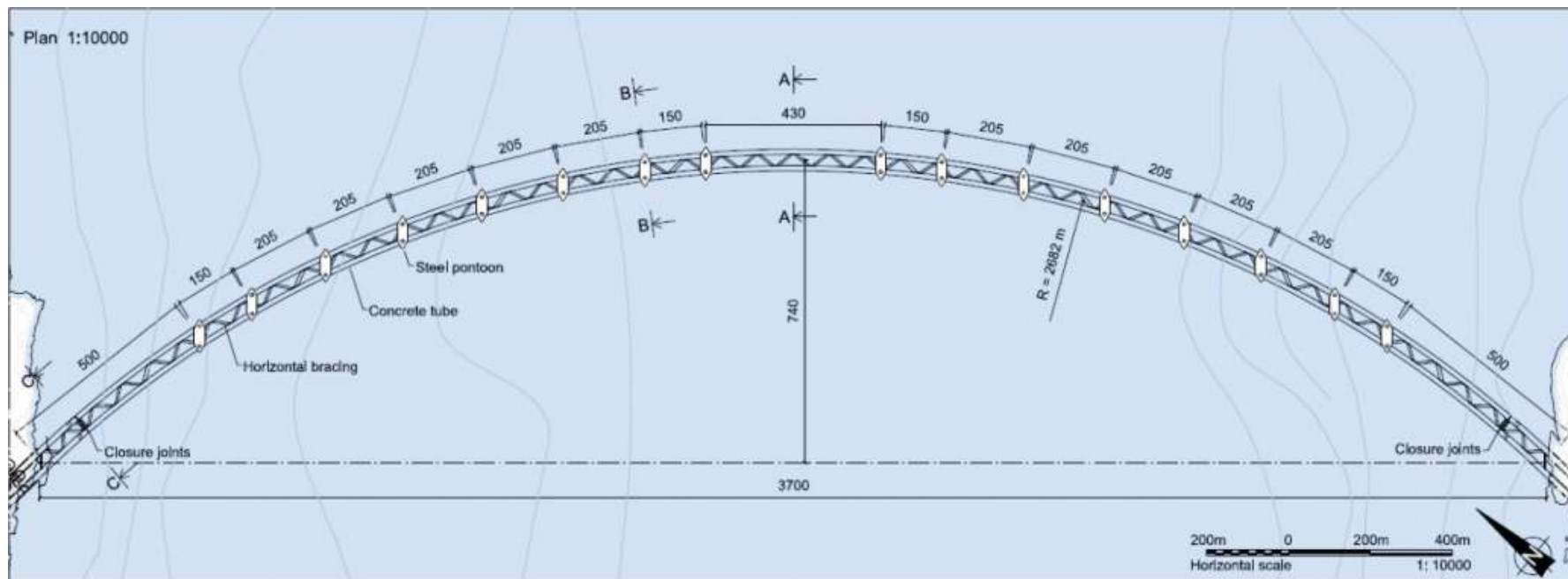
Følgende tekniske løsninger for kryssing av Høgsfjorden ble vurdert i hovedplanen for rv. 13 Vatnekrossen - Botne.

- undersjøisk fjelltunnel
- dypvannsfundamentert skråstagbru
- høy flytebru m/pontonger
- lav flytebru
- neddykket rørbru

Ved vår gjennomgang av hovedplanen i 1989 konkluderte Vegdirektoratet med at neddykket rørbru var den mest aktuelle løsningen for kryssing av Høgsfjorden. Det var ikke

REINERTSEN

Rørbru – 4000 m



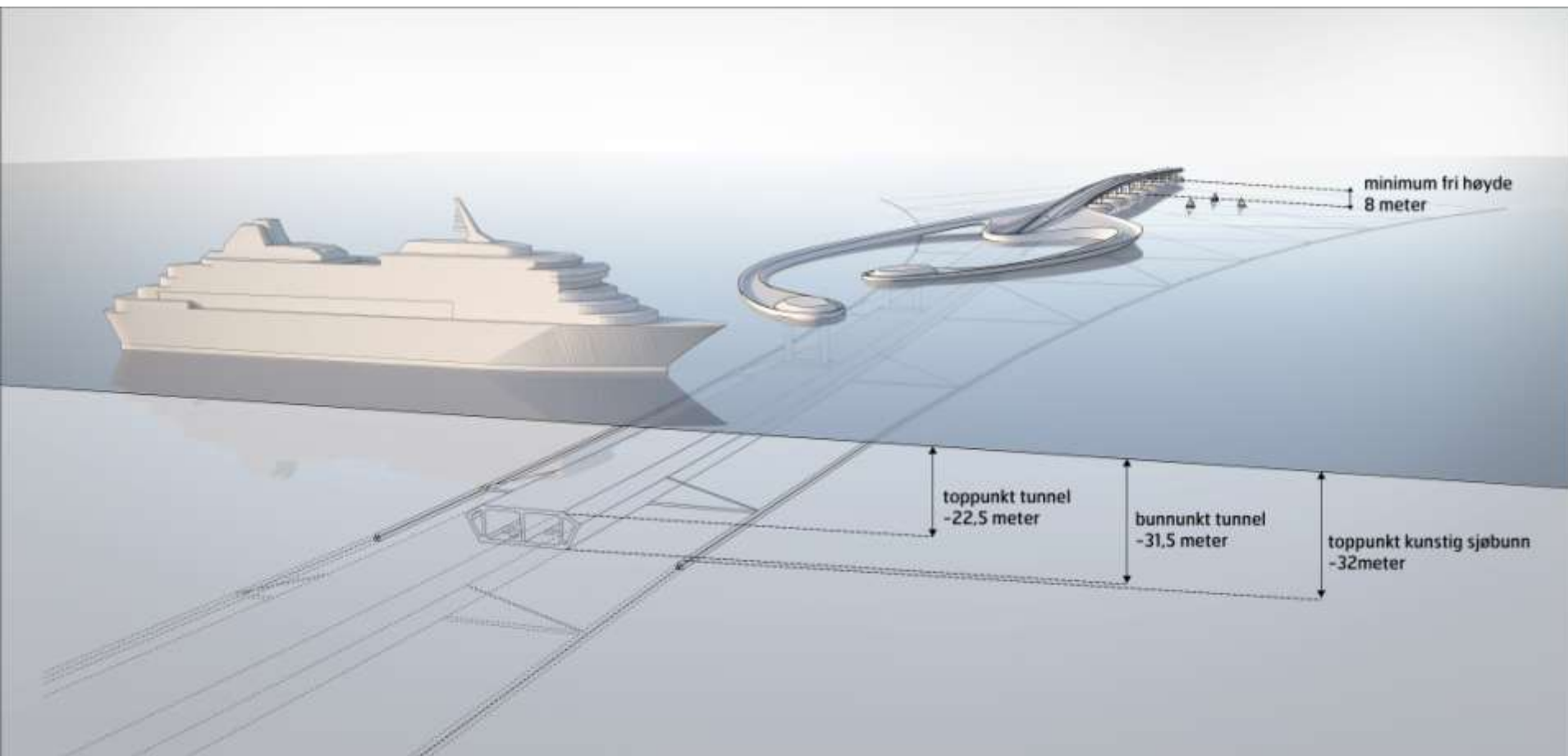
Teknologisprang

- ✦ Ekofisktanken:
70 m djupne
(1973)
- ✦ Trollplatforma:
303 m djupne
(1995)
- ✦ Flytande platformer
(TLP) forankra på
over 1500 m
djupne



Hybrid – flytebro + rørbru





Hva må gjøres?

- Pilotprosjekt må realiseres
- Fra senketunell til flytende tunell



Pilotens tekniske innhold

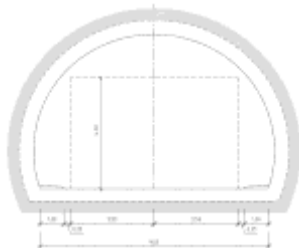
- Relevans for de større kryssingsprosjektene
 - Tverrsnitt, stivhet, lengde
 - Målbart respons i vann – kombinert trafikk, bølger, strøm
 - Kobling til land
 - Byggemetode, marine operasjoner
 - Drift og vedlikehold
- Kort rør (< 500 m)
- Faste endepunkter

Lav teknisk og økonomisk risiko

Pilot - eksempel

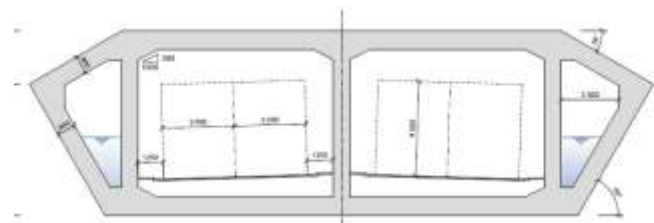
- Belastning fra strøm (1 m/s)
- Sideveis forskyvning

To felt – T95



D (250) = 1400 mm

Fire felt

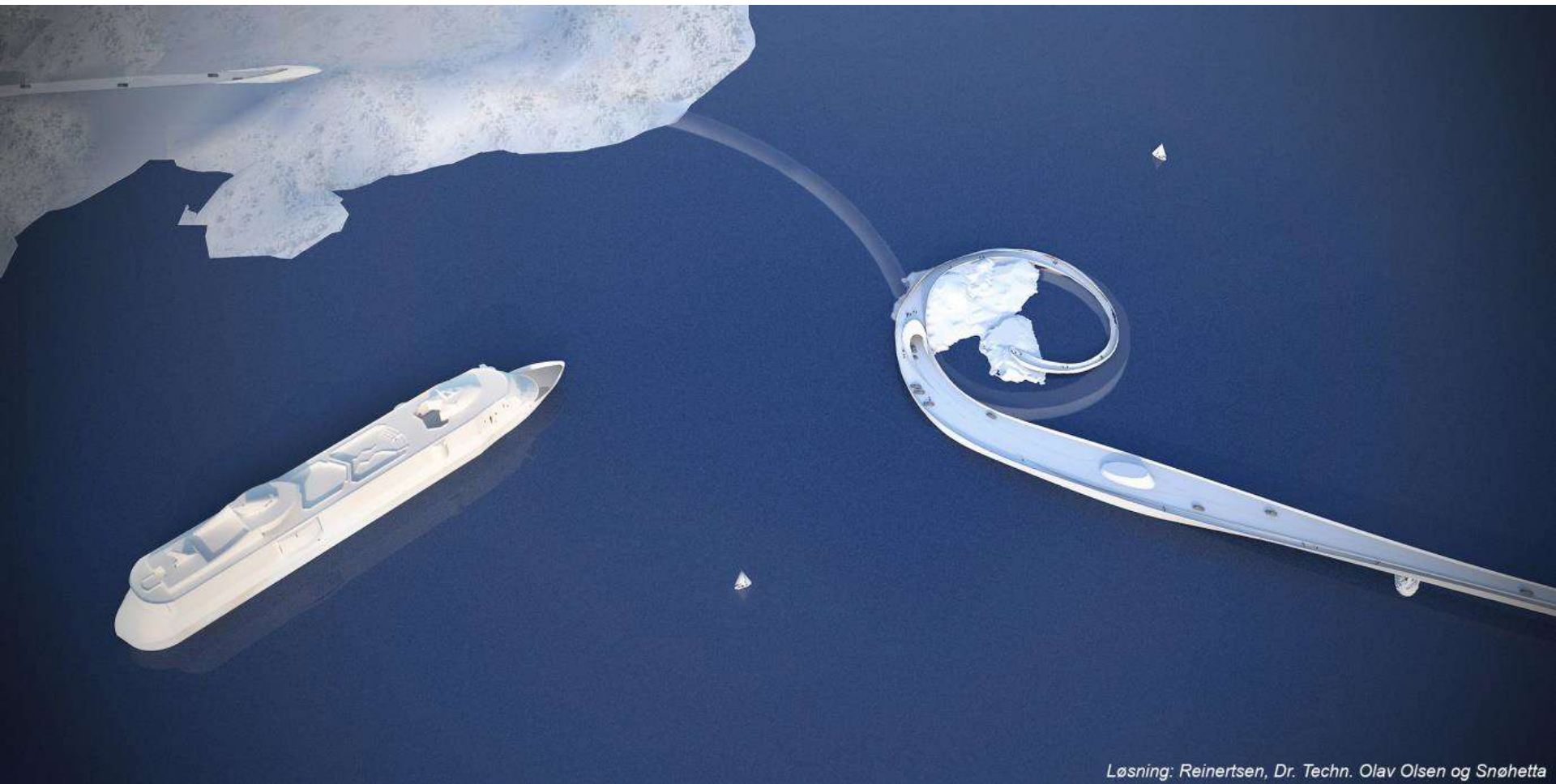


D(250) = 50 mm

D (600) = 1450 mm

Kystvegen

- Realisering av pilot på fylkesvegnettet, er det mulig ?
- Hvem gjennomfører og finansierer et slikt prosjekt ?



Løsning: Reinertsen, Dr. Techn. Olav Olsen og Snøhetta

Rovdefjordbrua



Løsning: Reinertsen, Dr. Techn. Olav Olsen og Snøhetta
Foto: Per Eide

Oppsummering

- Skipspassasjer motiverer bruk av rørbru
 - men teknologien er uprøvd i full skala
- Betydelig teknologi gap
 - kan reduseres med et pilotprosjekt
- Hvor finnes det minst risikofylte pilotprosjektet for rørbru ?