

# Verdens første Autonome passasjer- og sykkelferge mellom Ravnkloa og Vestre Kanalhavn, Trondheim

Førsteamanuensis Egil Eide, NTNU



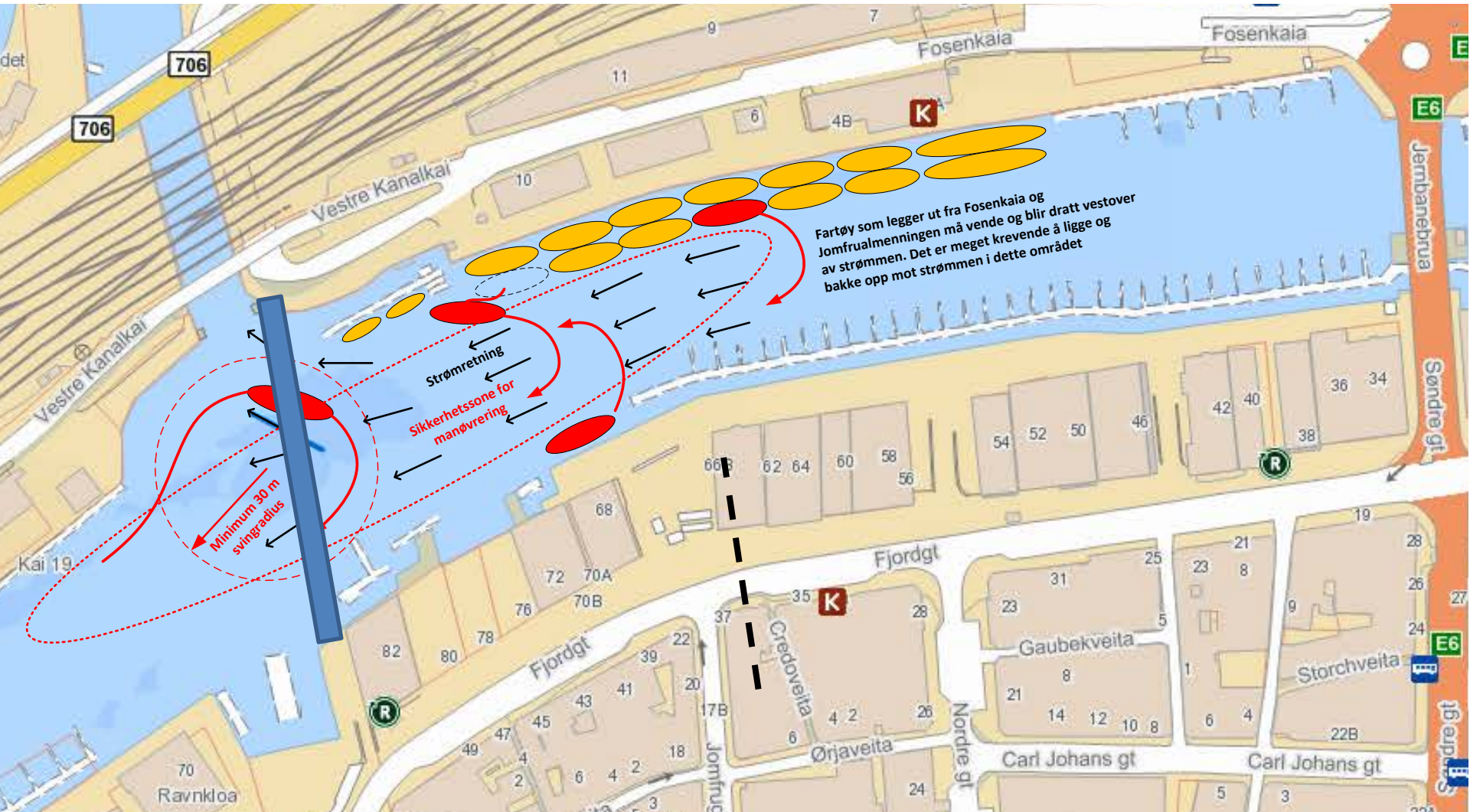
- Teknologisk mulig
- Skalerbar og rekonfigurerbar
- Lite miljøavtrykk og lavere driftskostnader enn bru
- Et stort trekkplaster for Trondheim

# Mulighetsstudium – bru fra Ravnkloa til Fosenkaia



"... når klapbroerne er lukket, er båteierne sure,  
- når klapbroerne er åpne, er cykelistene sure!"

# Nye gangbruer utfordring for manøvreringsrom / sikkerhet



# Kabelferge Espevær, Bømlo



# Kabelferge Nesøya – Brønnøya, Oslofjorden



Tønsberg

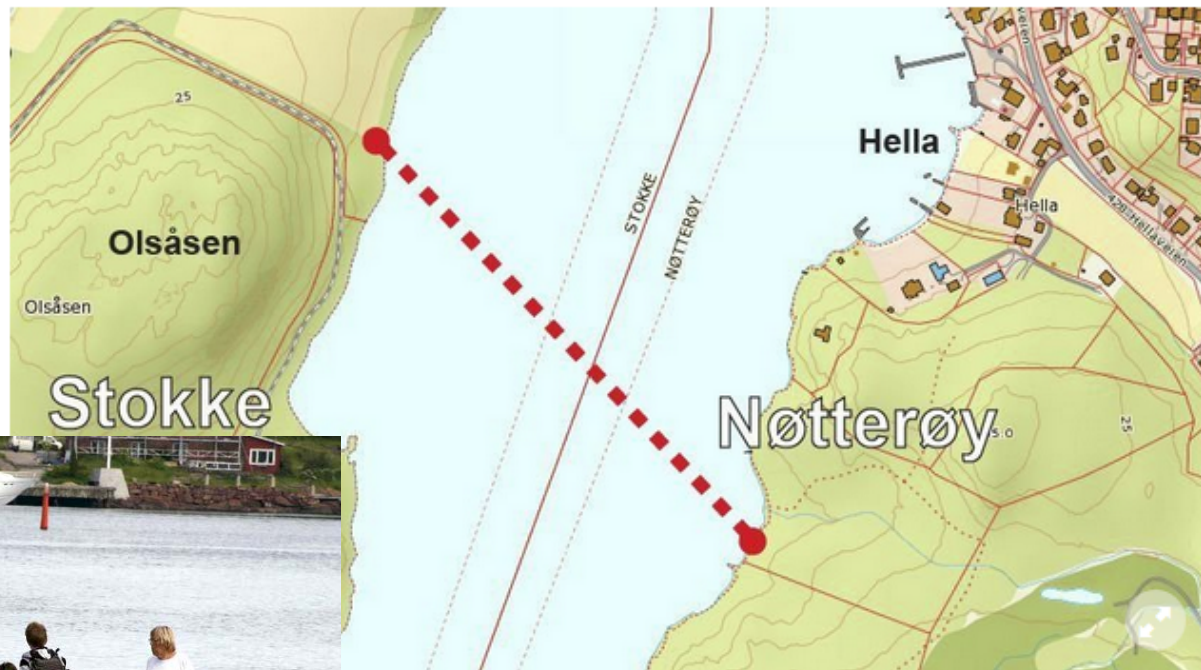
# Her skal «Ole III» gå

Av HENRIK ULRICHSEN

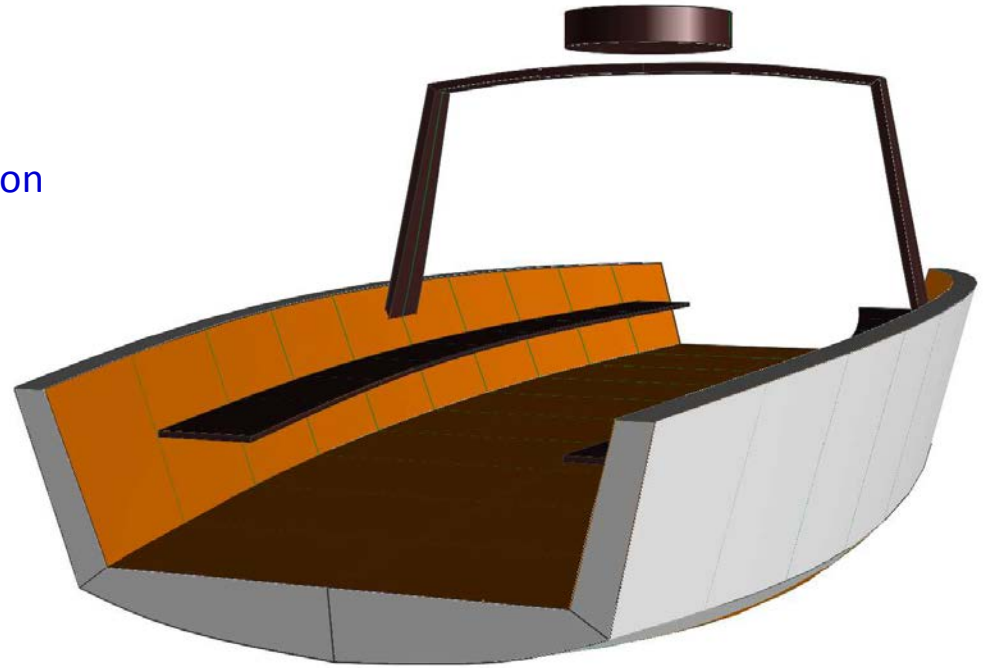
09. februar 2014, kl. 21:17

STOKKE: Arbeidet med å få på plass en sykkelferje mellom Brunstad og Nøtterøy nærmer seg en avklaring. Går alt som man håper, er det ferjeforbindelse på plass i juni.

DEL I forbindelse med utbyggingen på



llom Olsåsen i Stokke og Søndre Hella (stiplet linje), håper Center (OCC) at de kan få på plass en sykkelferje. Går alt rære i drift i løpet av juni. Den stiplede røde linjen viser synlig vil gå, men først må dette til politisk behandling.  
 /Henrik Ulrichsen)



## Konsept

- **"Ferry on demand"** - trykk på knappen og ferga kommer til deg
- Overfartstid: **1 minutt**, hyppige avganger → lav ventetid
- Passasjerantall: **12 personer**
- **Elektrisk** fremdrift, **Induksjonsladning** av batteri ved kai
- Navigasjon: **Høypresisjons-GPS** og ett til to backupsystem
- **Anti-kollisjonssystem** ombord











# Tidsplan

**Fase 1 (2016):** Forstudie, studentoppgaver. **Webkamera og radar** for å registrere båttrafikk i Kanalen. **ReVolt** fra DNV-GL testes i Nyhavna.

**Fase 2 (2017):** Autonom **pilotferge** i skytteltrafikk over Kanalen for å teste konsept og studere trafikkadferd til øvrige brukere.

**Fase 3 (2018/2019):** **Fullskala ferge** i prøvedrift.

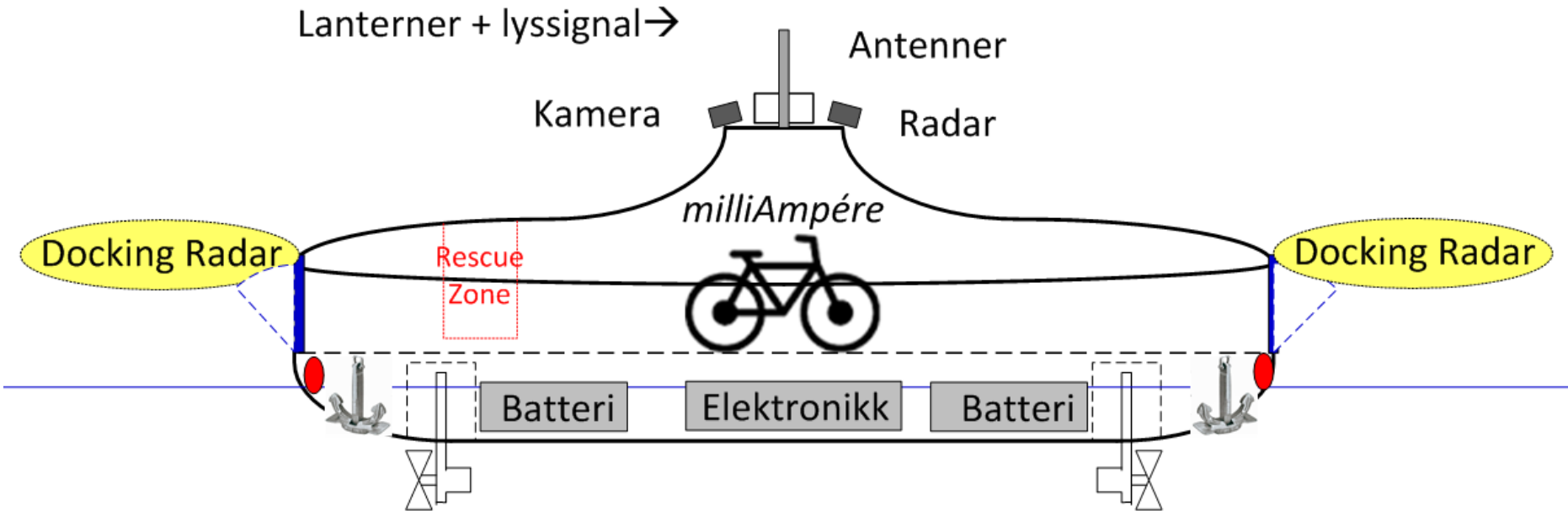
# Fase 1: Testområde Nyhavna



# Fase 1: Måling av trafikk i kanalen

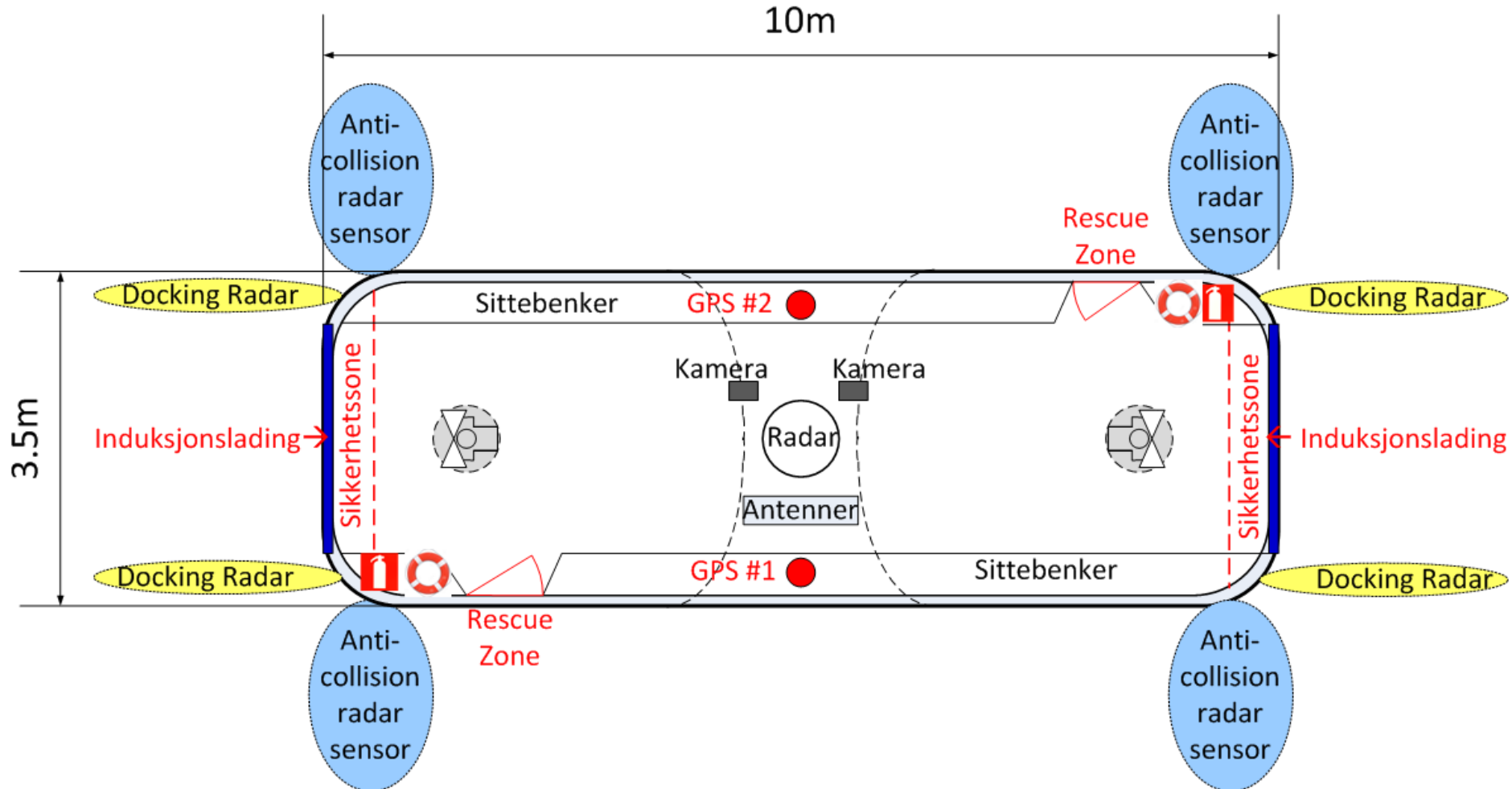


## Fase 2: Pilotferge (ubemannet)



- Fergeskrog skala 1:2 (5 meter langt)
- Test av framdriftssystem og batterier inklusive system for lading
- Utvikling av navigasjonssystem og automatisk dokking
- Testing av anti-kollisjonssensorer

# Fase 3: Fullskala ferge



# Fase 3: Fullskala ferge

## Avgjørende suksessfaktorer

### Sikkerhet

- kontroll på antall passasjerer ombord
- Grundig risikovurdering – gode bredeskapsplaner
- Adgangskontroll via mobil app
- Gode anti-kollisjonssystem – tydelig varsling til andre sjøfarende
- Redundante navigasjonssystemer
- Monitorering og beredskap fra land (Trondheim havnevakt)

### Pålitelighet

- Enkel å bruke
- Skal fungere hele året.
- Skal gi effektiv og rask transport – lav ventetid!
- Robust konstruksjon – lav sannsynlighet for teknisk feil
- Lite vedlikeholdsbehov – kun daglig ettersyn



# Forget Self-Driving Cars: Amsterdam Is Getting 'Roboats'

by David Meyer

SEPTEMBER 19, 2016, 9:50 AM EDT



