



**Statens vegvesen**  
Norwegian Public Roads

# Framtidens energimiks på norske bilferjer

Edvard Sandvik, seniorrådgiver  
Statens vegvesen, Vegdirektoratet

# Det norske ferjemarkedet



- 130 ferjesamband og 200 ferjer
- Omsetning i 2017 vil være på 6 mrd. kr  
– ca 50 % offentlig kjøp
- Tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling

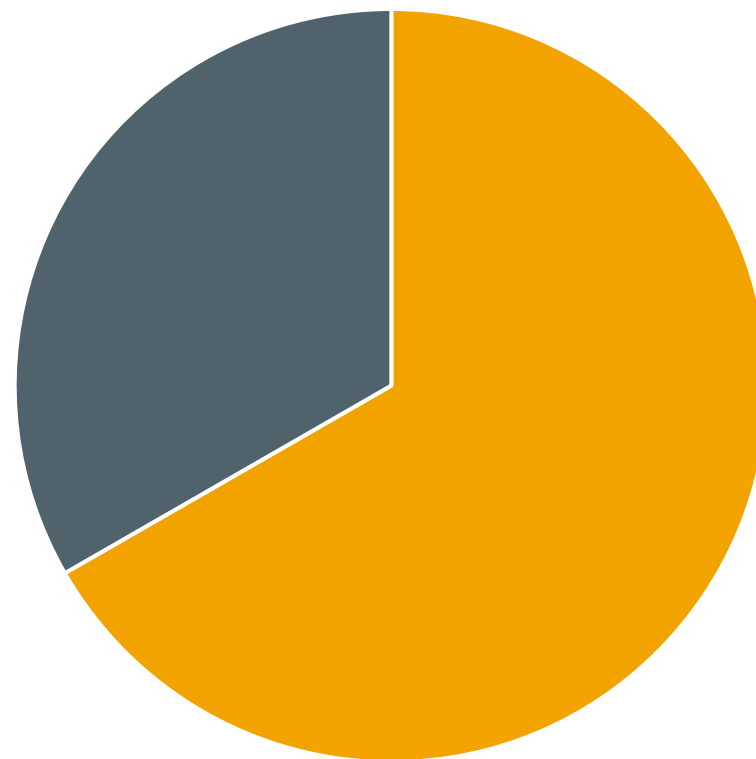
## Statens vegvesens arbeid med miljøvennlig ferjer

- LNG (1995–)
- Utviklingskontrakt (MF Ampere) (2010–2015)
- Budsjettforliket 2015:  
Stortinget ber regjeringen sørge for at alle kommende fergeanbud har krav til nullutslippsteknologi (og lavutslippsteknologi) når teknologien tilsier dette





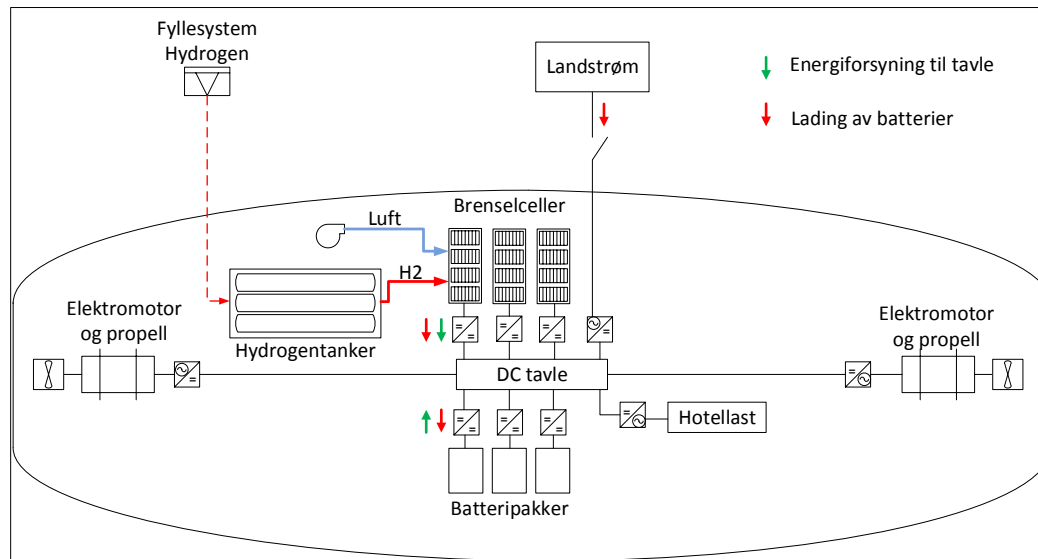
# Framtidens energimiks på norske bilferjer



■ Elektrisitet ■ Andre energibærere: Biodiesel, biogass, hydrogen

## Statsbudsjettet 2017 – post 72 Kjøp av riksvegferjetjenester

# Hydrogen–elektrisk ferje (Batteriferje med hydrogen)



- Fullverdig alternativ til dagens fossilbaserte energisystemer i skip
- Utvikling av:
  - Teknologi
  - Regelverk
- Planlagt driftsoppstart 2021



# Skisse til konkurransegrunnlag

- **Kontrakt**
  - 10 års kontrakt
  - 10–40 % hydrogen
  - Fartøy som kan gå utelukkende på elektrisitet
  - Kompensasjon for ikke-vinnende tilbyder
- **Foreløpig skisse til krav/evalueringskriterier**
  - Pris
  - Andel H<sub>2</sub> i energimiksen?
  - Energi fra brenselceller?
  - Størrelse på lagertank?
  - Fyllingshastighet?
- **Fokus på sikkerhet**



## Tentativ tidsplan

- Dialogkonferanse 1. kvartal 2017
- Prekvalifisering 1. kvartal 2017
- Dialog 2 – 4. kvartal 2017
- Tilbudskonkurransen 1 – 2. kvartal 2018
- Tildeling 3. kvartal 2018
- Testing 1. kvartal 2021
- Oppstart med H<sub>2</sub> 2./3. kvartal 2021



Takk for oppmerksomheten





## Krav til null- og lavutslipp

- Analyse av sambands egnethet for null eller lavutslippsteknologi:
  - Energibehov (overfartstid, hastighet, størrelse) og ladetid
  - Tilgang på landstrøm
  - Beredskapshensyn
- Bruk av miljø som tildelingskriterium
  - Kostnadseffektive, miljøvennlige løsninger



| Utslippsparameter | Energibærere |                     |     |                        |                          |                          |            |          |           |          |
|-------------------|--------------|---------------------|-----|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|----------|-----------|----------|
|                   | MGO          | Dual-fuel (MGO+LNG) | LNG | LNG hybrid u-landstrøm | Hybrid (MGO + landstrøm) | Hybrid (LNG + landstrøm) | Bio-diesel | Bio-gass | Landstrøm | Hydrogen |
| CO <sub>2</sub>   | H            | H                   | M   | M                      | M                        | L                        | L          | ~ 0      | ~ 0       | ~ 0      |

## Kommende riksvegferjeutlysninger



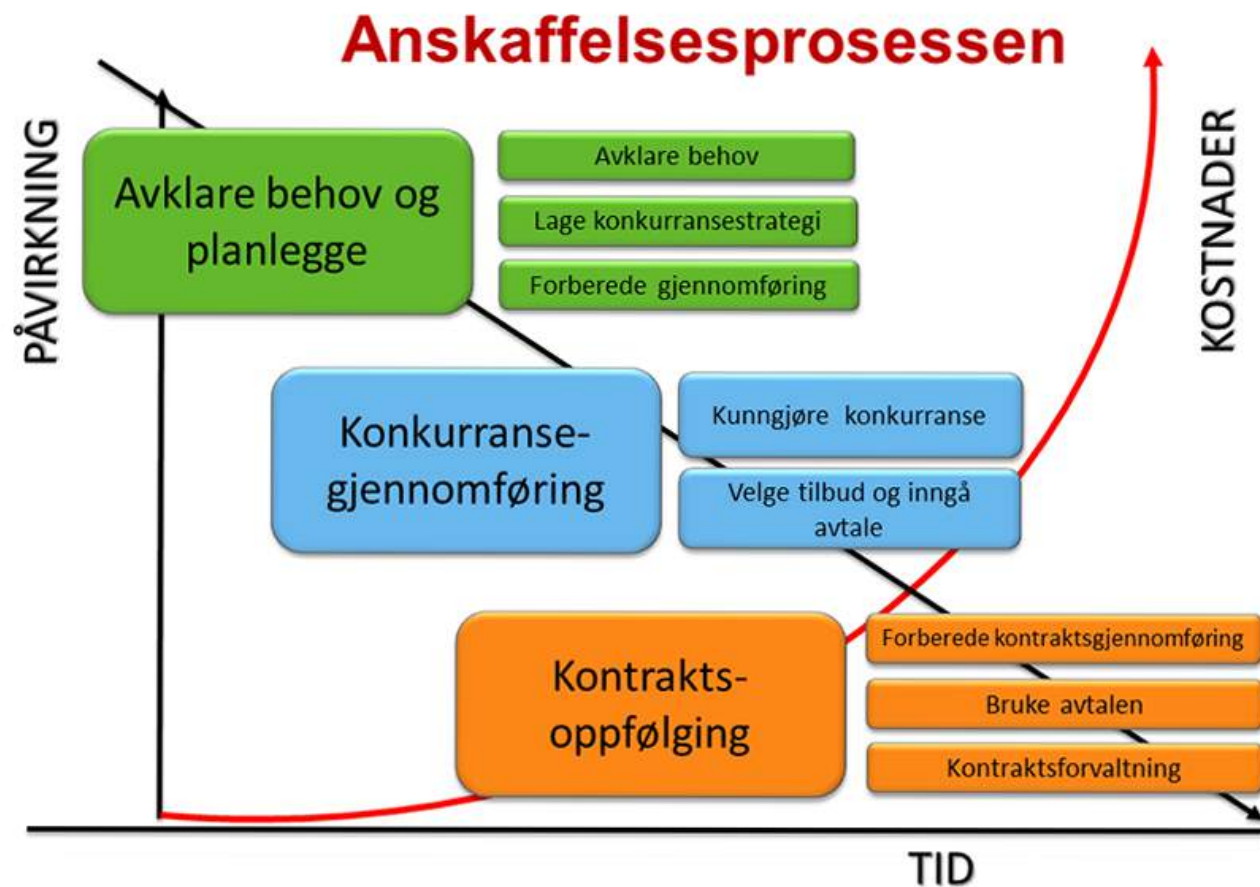
- Følgende riksvegferjesamband skal lyses ut i tiden fremover:
  - Drag – Kjøpsvik
  - Bognes – Skarberget
  - Volda – Folkestad
  - Festøya – Solavågen
  - Halså – Kanestrøm
  - Molde – Vestnes
  - Hella–Vangsnes–Dragsvik
  - Mannheller–Fodnes
  - Hjelmeland–Nesvik–Skipavik



## Tildelingskriterier utviklingskontrakten

| Kategori           | Tildelingskriterium          | Vekting | Beskrivelse   |
|--------------------|------------------------------|---------|---|
| Energieffektivitet | kWh/pbe x km                 | 45 %    | Måletall for energieffektivitet som er uavhengig av valgt energibærer. (På tavlen/ levert fra motor)  |
| Energieffektivitet | Energiforbruk                | 15 %    | Antall tonn drivstoff. Det er MJ/år som evalueres.  |
| Miljøeffektivitet  | tonn CO <sub>2</sub> -ekv/år | 15 %    | Kalkuleres ut fra årlig totalt energiforbruk, en fastsatt CO <sub>2</sub> faktor for energibærer (MGO, gass, biodiesel, batteridrift etc.) og dokumentert metan utslipp.                        |
| Miljøeffektivitet  | kg NOx/år                    | 10 %    | Bli kalkulert ut fra veid NOx faktor og totalt drivstofforbruk for utviklingsferjen for ett år.   |
| Innovasjon         |                              | 15 %    | Innovative løsninger som har betydning for energi- og miljøeffektivitet skal dokumenteres av tilbyder. Teknologistatus og grad av betydning for energi- og miljøeffektivitet skal spesifiseres. |

# Tid, påvirkning og kostnader





## Null- og lavutslippsteknologi

# Mulighetsrom ved kjøp av ferjetjenester

- Radikal innovasjon
  - Utviklingskontrakter
- Inkrementell innovasjon
  - Krav over tid
  - Tildelingskriterier
- Utvikle et marked
  - Krav over tid



## Null- og lavutslippsteknologi

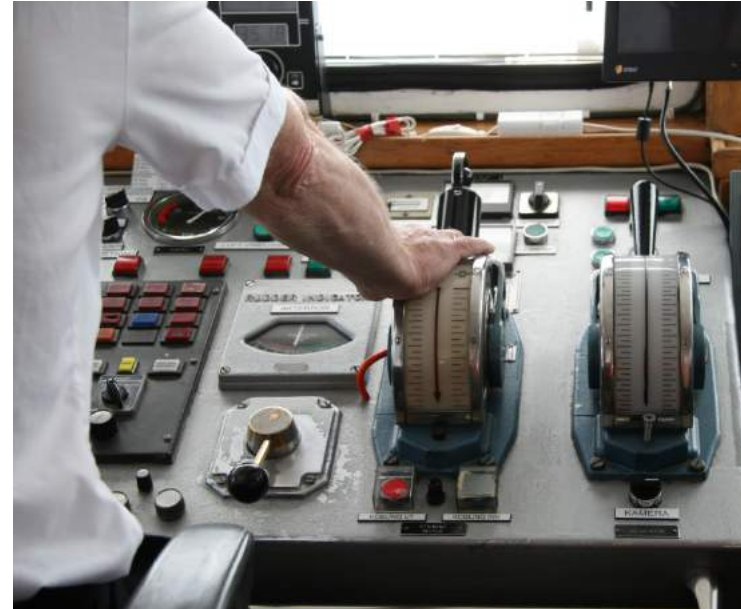
### Handlingsrom i løpende kontrakter

- Det blir gjort mye i eksisterende kontrakter
  - Hybridisering – ombygging av ferjer
  - Nybygg klargjort for hybridisering/helelektrisk drift
- Bruk virkemiddelapparatet
  - Forskningsrådet
  - Innovasjon Norge
  - Enova
  - Nox-fondet



## Ferjeflåten

- Snittalder over 25 år
- Mulighet for å få en fremtidsrettet og miljøvennlig flåte
- Muligheter for store forbedringer på mange av de eksisterende fartøyene







## Bakgrunn for utviklingskontrakt

- Anbudsregimet (frem til 2010)
  - Tilbyder ønsker lav risiko og oppdragsgiver ønsker lavest pris
  - Dette gav minimal utvikling
- Utviklingskontrakten er et svar på statens ansvar for å bidra til utvikling uavhengig av innkjøpsregime
- Tilbydere som ble bedt om å levere tilbud til denne anskaffelsen fikk 3 mill. kroner for utviklingsarbeidet

