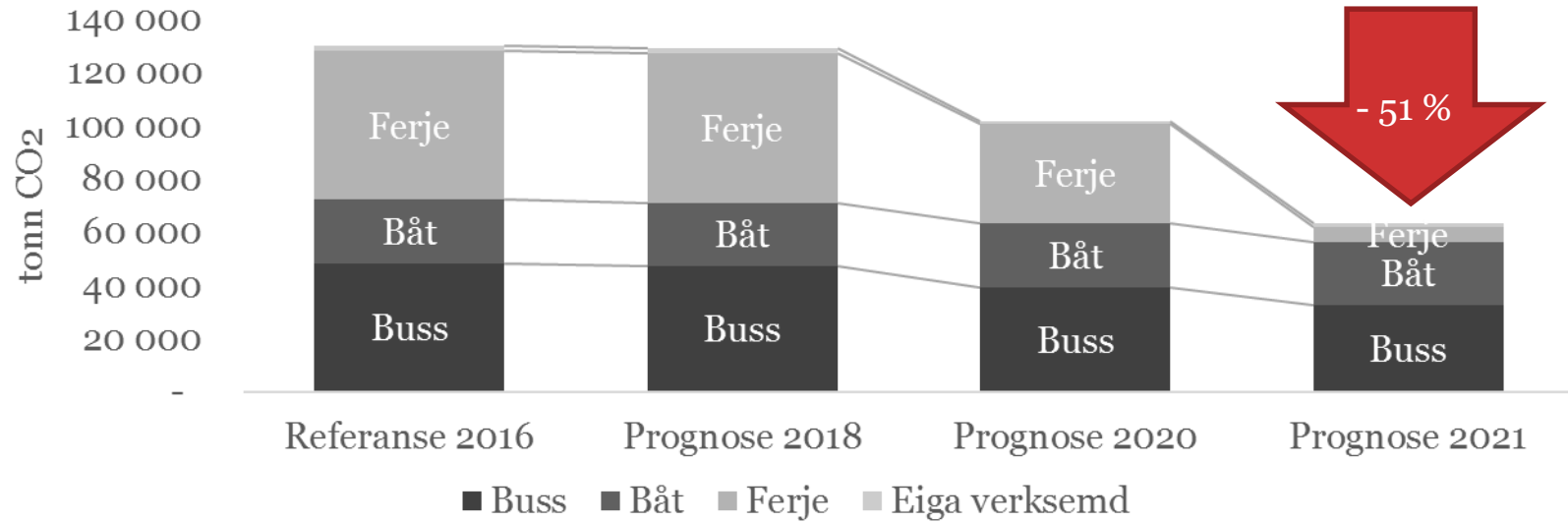


Elektrifisering av ferjene og passasjerbåtane i Hordaland

Erfaringar, utfordringar og forbetringar av prosessane med infrastruktur for strøm til ladeløysing for ferjer - sett frå oppdragsgjevar

Zero-seminar i Bergen 15. oktober 2018
einar.aalen.hunsager@skyss.no

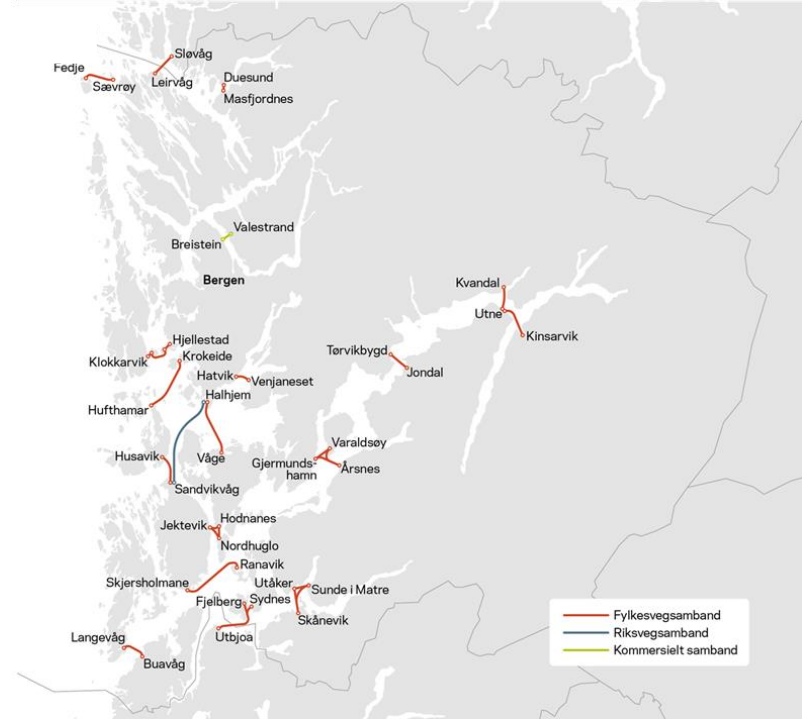
Hordaland fylkeskommune kutter CO2



Klimaprognose, Fylkesrådmannen sitt budsjett 2018

Elektriske ferjer - omfang

- 17 samband, 21 fartøy og 40 ferjekaier
- Konkurransen 2016:
 - Minstekrav 55 % CO₂-kutt og 25 % energieffektivisering
 - Miljøkriterium 15 % CO₂ og 15 % energi
- 5 rutepakkar med oppstart hovudsakleg 2018 – 2020:
 - Heilt fornybart
 - CO₂-kutt: ~50 000 tonn (90 %)
 - Berkna kraftbehov: 80 GWh/år

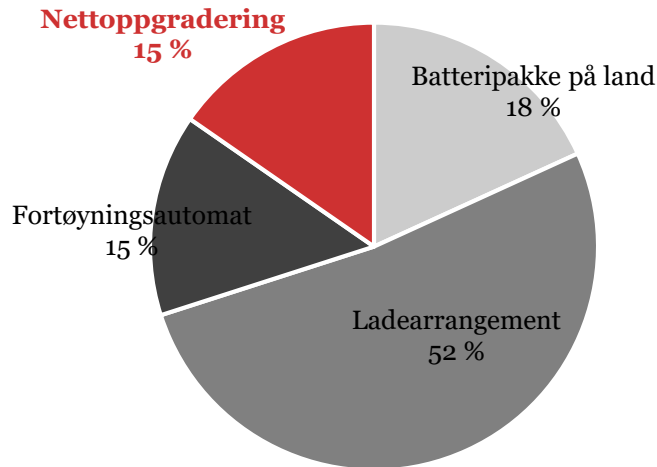


Økonomisk utfordring

- Driftsbudsjett for fylkesvegferje i Hordaland
 - 2018: 360 MNOK
 - 2020: >600 MNOK
- Fylkeskommunal økonomiplan legg opp til årlege kutt, berre samferdselssektoren får 30 mill. kr meir frå 2020
- Investeringsramme for kai og ladeinfrastruktur på >670 MNOK 2018-2020
 - Enova: 240 – 275 MNOK (<40 %)
 - Hordaland fylkeskommune 425 – 470 MNOK

Infrastrukturinvesteringar >670 MNOK

Kostnadsfordeling



Nettoppgradering:

- Omfang: 0,3 – 6 MW på 35 kaier
- Kostnadestimat frå nettselskap for ulike effektnivå: Nettoppgraderingsmodellen
 - Likebehandling tilbydarar
 - Økonomisk optimalisering nett/batteri versus miljø/kost
 - Kontraktsgrunnlag
- Risiko for oppdragsgjevar

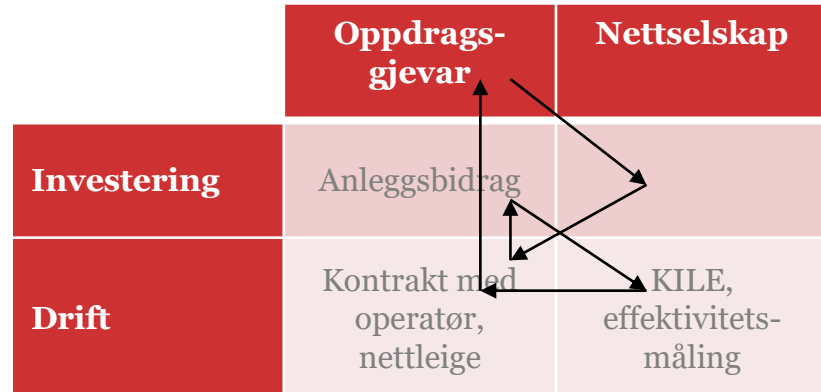
Nettoppgradering >100 MNOK



- Ansvarsfordeling
 - Skyss har kostnadsrisiko
 - Operatør er utbyggjar og nettkunde
 - Operatør kan gjere justeringar batteri/nett
 - Skyss må godkjenne avtaleinngåing operatør – nettselskap
- Status
 - Avvik på nærare 50 %
 - Kvalitetssikring og kostnadsreducerande tiltak

Utfordringar nettoppgradering

- Er kostnadsestimata gode nok?
- N-1: Korleis utnytte redundansen i energi- og transportsystemet?
 - Dieselaggregat og/eller batteribank?
 - Risiko-avgrensa utkoplbare tariffar eller avtaler?
- Tid: Horistont for investeringa?
 - Ferjefri E39?
 - Batterikostnad versus nettleige?
 - Hydrogen?
- Samfunnsøkonomi: Korleis vege investerings- opp mot driftskostnadar på tvers av aktørar?



Trafikkplan båt (FUUV 22. november 2017)

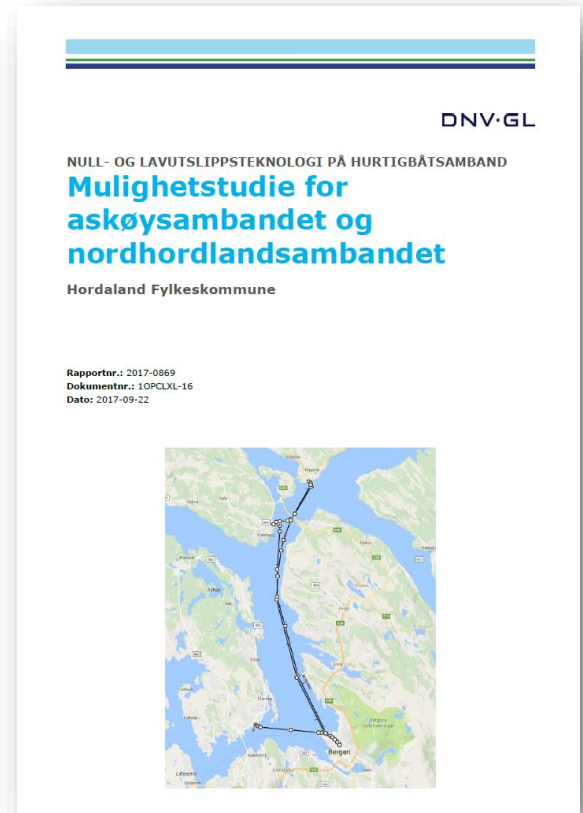


Trafikkplan båt (FUUV 22. november 2017)

- Generell avveging: Miljø – økonomi
 - *[...] Potensiale for reduksjon av klimapåverknaden frå transporten skal vurderast i arbeid med nye anbod og i vurdering av eventuelle nye båtruter.*
 - *Vurderingar av framtidig tilbod med båt krev eit kritisk blick på reisebehov, økonomi, miljø og samfunnsnytte. [...]*
- Bybåtsambanda: Fornybar energi der mogleg
 - *Nytt anbod for sambandet Kleppstø-Strandkaien vert førebudd for heilelektrisk batteridrift.*
 - *Knarvik-Frekhaug-Bergen: [...] Hydrogendrift kan på sikt vere ei aktuell løysing, men teknologien er framleis umogen og kostnadsbilete er svært usikkert. Pågåande utviklingsprosjekt andre stader i landet vil gi erfaringar og resultat som grunnlag for nærare vurderingar.*
 - *Det er eit mål å få ei utsleppsfri og fornybar båtdrift i Hordaland, i tråd med stortingsvedtak og at Stortinget løyver midlar til dette.*
 - *Utvikling og finansiering av båtsambanda må sjåast i samanheng med behov og finansiering av busstilbodet.*

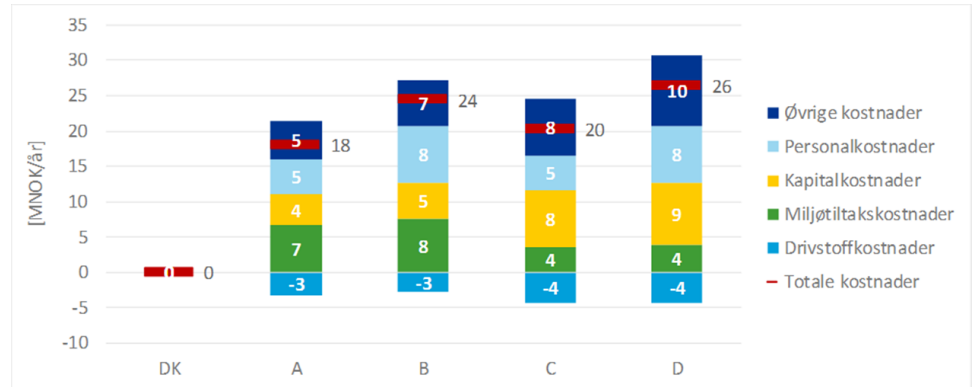
Bybåtsambanda

- Båtsamband står for vesentlege kostnader, klimapåverknad og lokale utslepp
- Utgreiing 2017 av låg- og nullutsleppsteknologi på bybåtsambanda ved DNV GL
- Tiltråding og vedtak av Trafikkplan båt hausten 2017



Kleppestø - Strandkaien

- Dagens kostnad 27 MNOK/år
- Alternativ A (to-båtsløsning) gjev 18 MNOK i årlege meirkostnader
 - Inklusive kapasitetsauke og tømte frå Enova og NOx-fondet til batteribåt
 - 67 % meirkost, 1 000 kr/tonn CO2
- Dagens kontrakt går ut 2021
 - Høve til +1 år opsjon
 - Opsjonsvurdering løpande



Knarvik – Frekhaug – Bergen

- Dagens kostnad 11 MNOK/år
- Kapasitetsauke og miljøløysing er estimert til 10 – 20 MNOK/år inklusive støtte frå Enova og NOx-fondet
- Batteri: Ikkje mogleg p.t.
- Biodiesel:
 - Mogleg
 - 80 % meirkost, 6 500 kr/tonn CO₂
- Hydrogendrift
 - Avhengig av regelverktvikling og kommersialisering
 - 110 – 160 % meirkost, 4 500 – 6 600 kr/tonn CO₂

