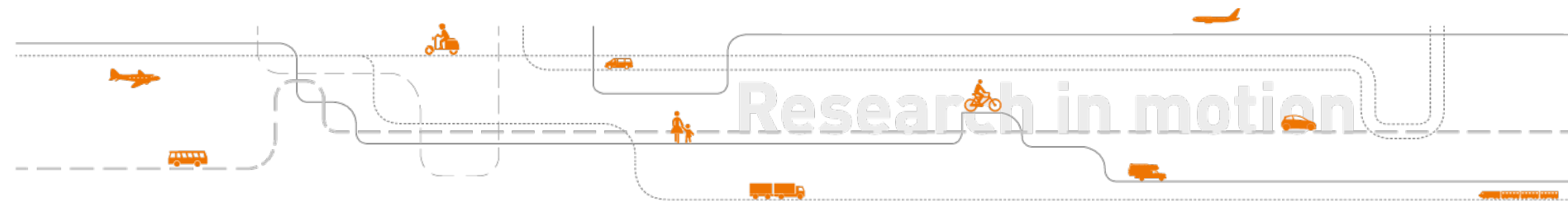


# Vil nullutslipp endre hurtigbåtsambandenes ruter og ruteplaner?

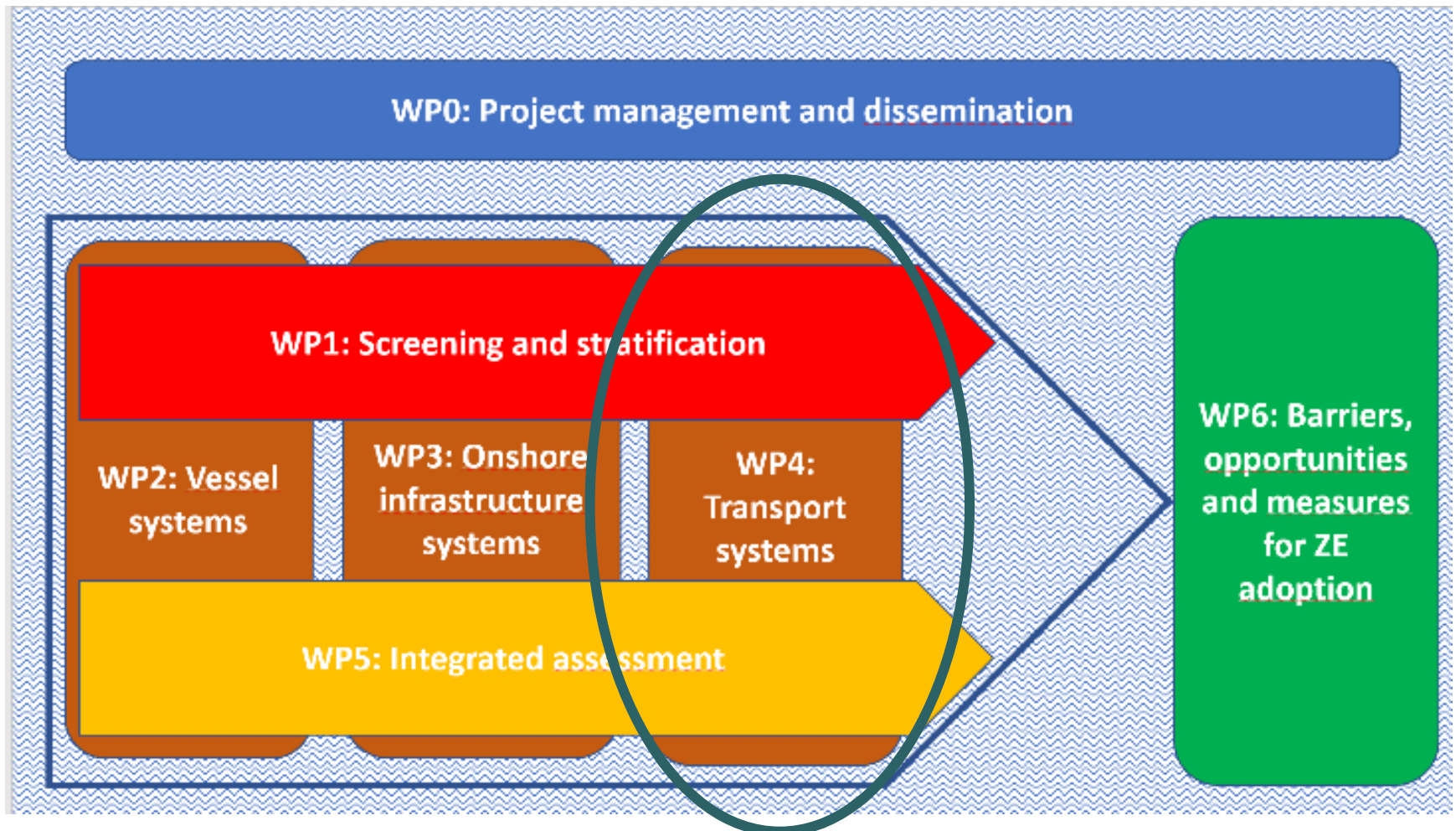
Kenneth Løvold Rødseth

Transportøkonomisk institutt

Innlegg på Mobilitet 2024, 06.03.2024



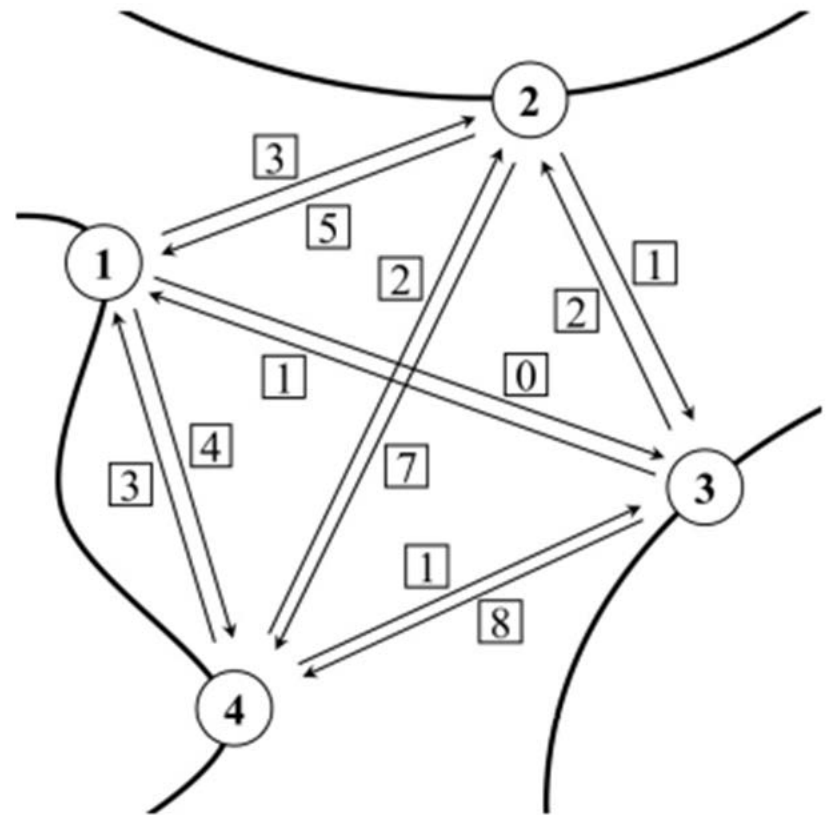
# ZEVs, arbeidspakke 4



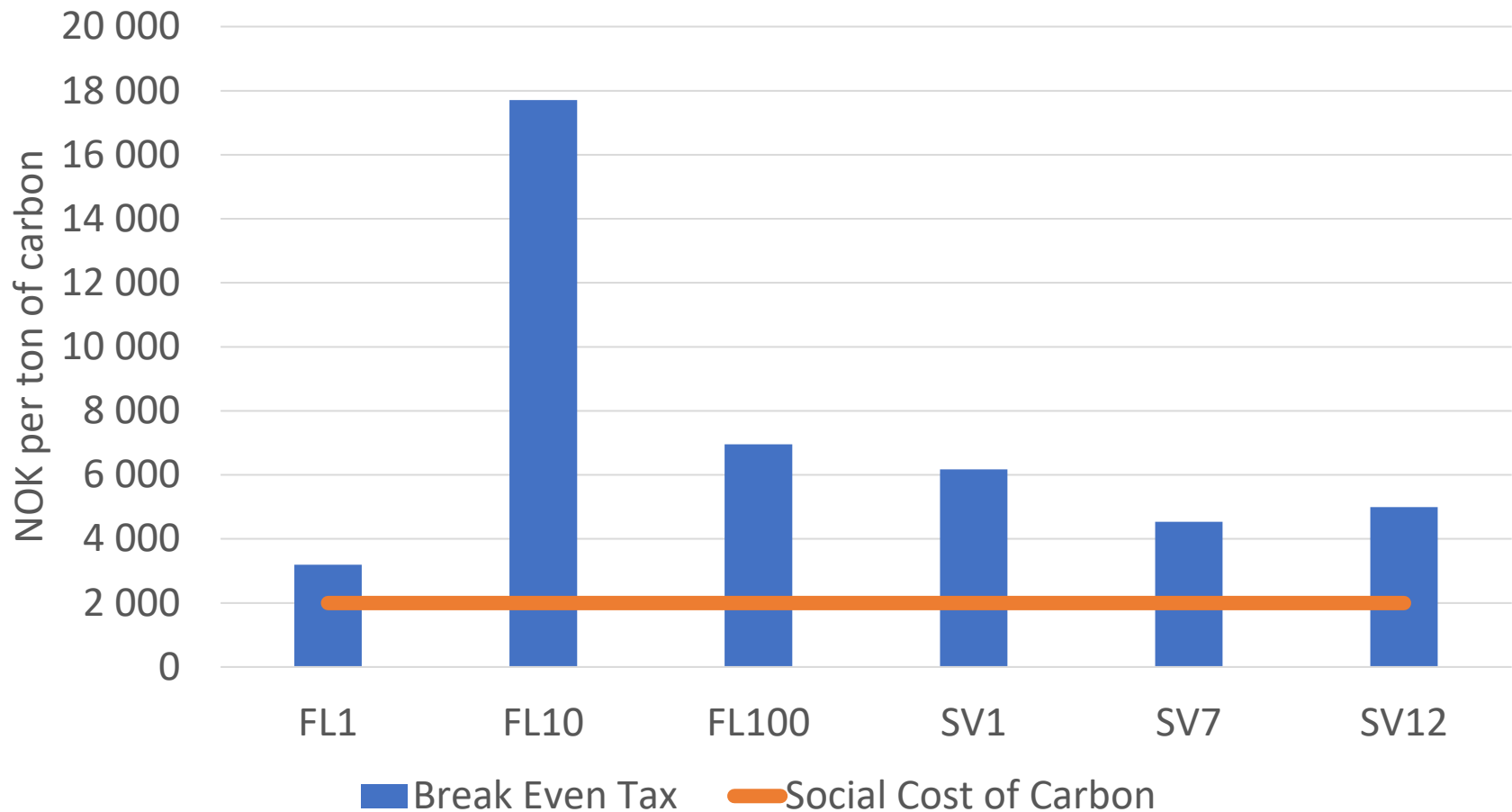
**Figure2:** Work package structure – how ZEVs will promote the transition from *brown* to *green*

# Optimeringsbasert beslutningsstøtte

- Mixed-Integer Programming problem som **minimerer operatør- og passasjerkostnader** mht.
  - *Valg av fartøytype og flåte*
  - *Valg av fart og frekvens*
  - *Rutevalg*
  - *Bruk av alternativ transport*
  - *Valg av type og lokalisering av lade/fylleinfrastruktur*

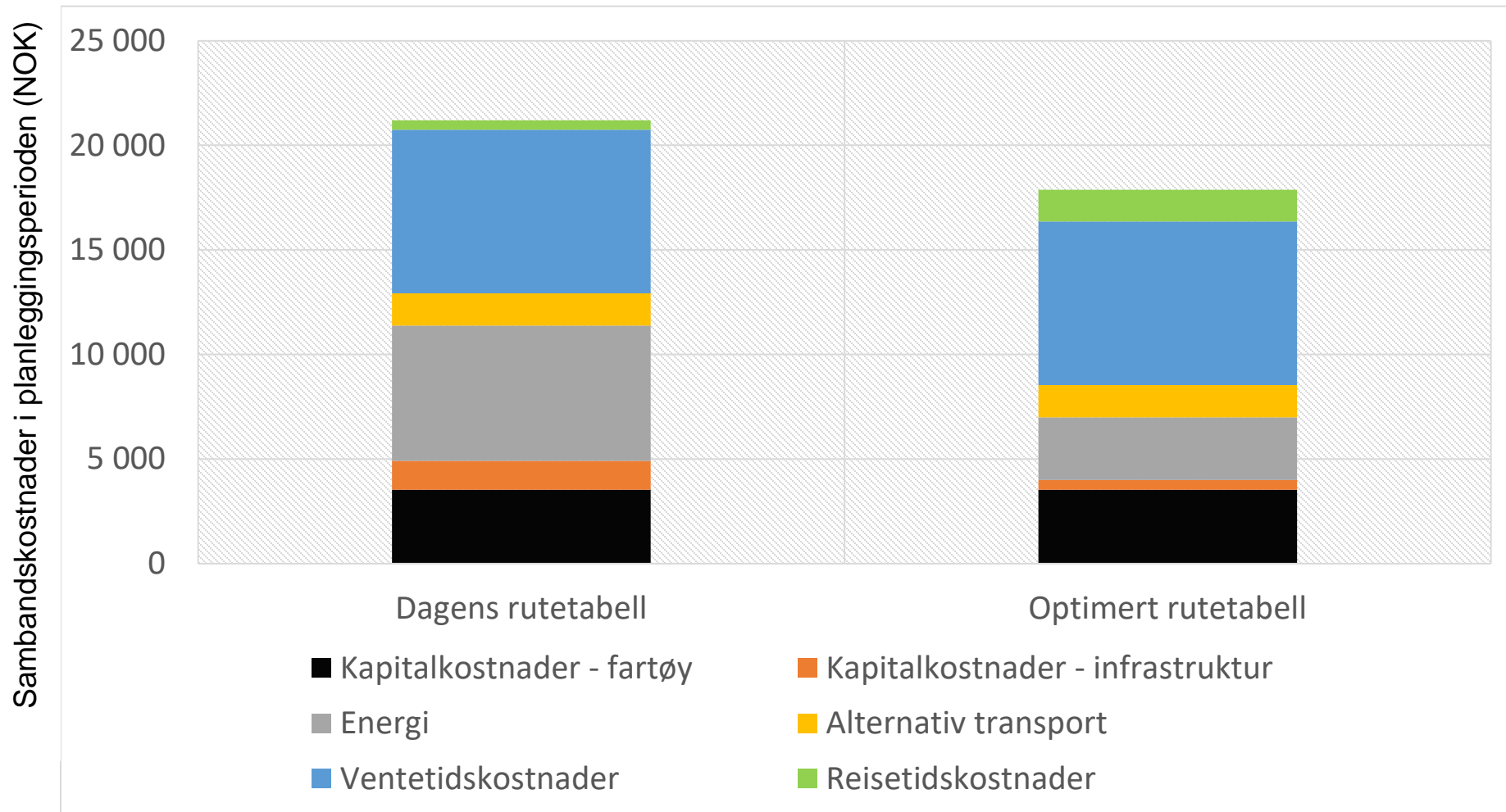


# Nullutslipp koster



Kilde: Havre et al. (2022)

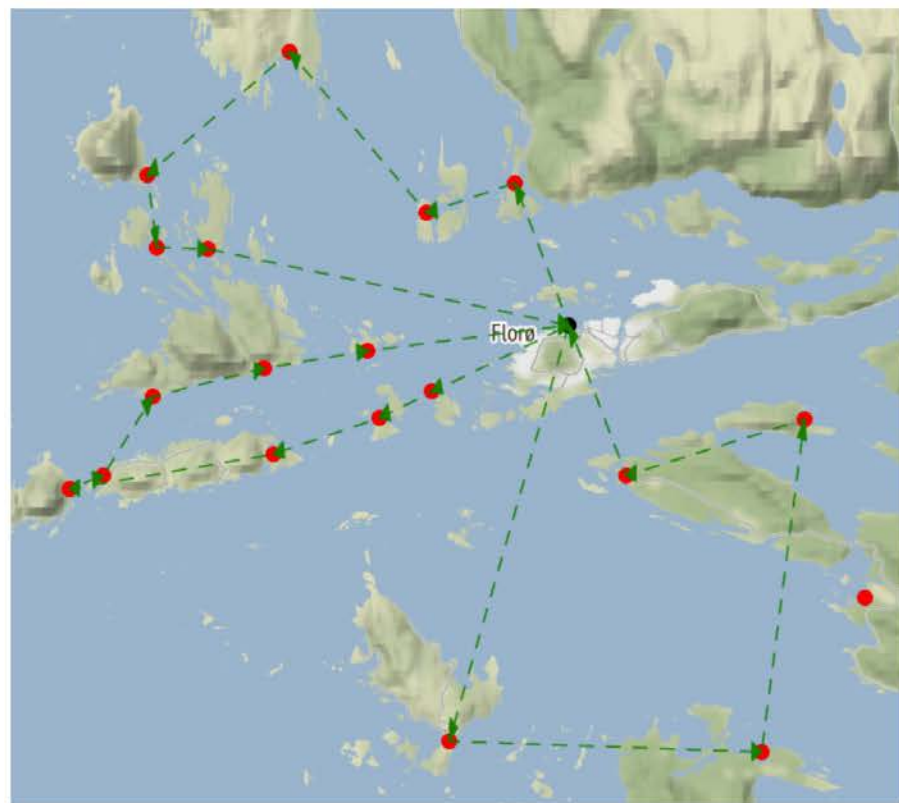
# Er det gevinster ved å endre dagens rutetabell?



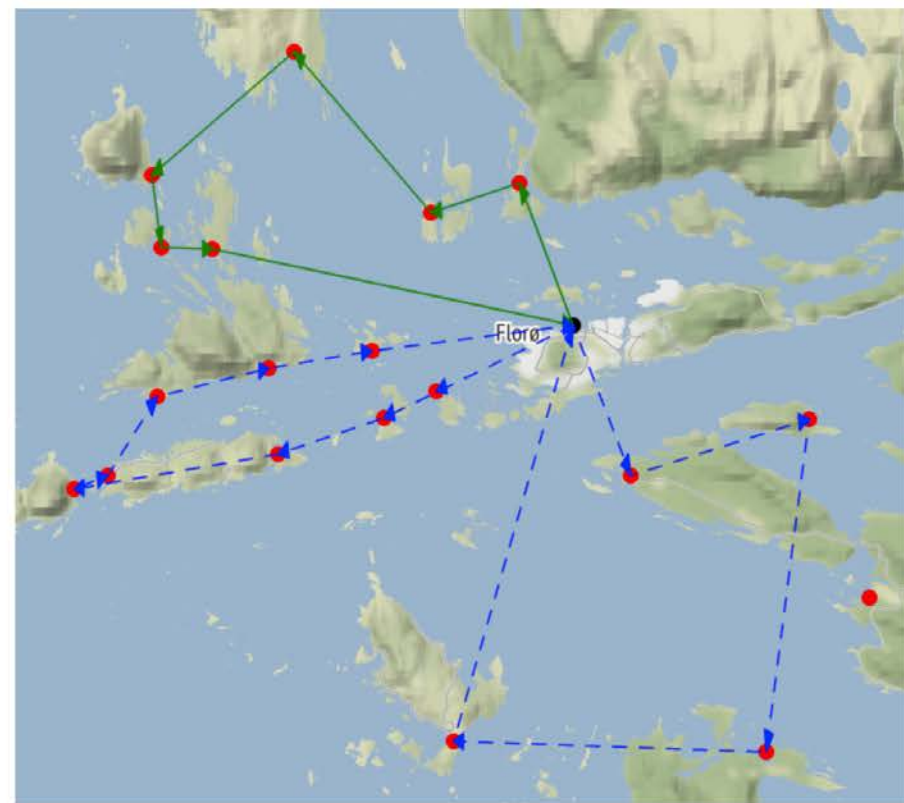
**Figur:** Kostnadsstrukturen til et batterisamband med dagens og optimerte rutetabeller. Case: FL1. Kilde: Havre et al. (2022)

# Kan elektrifisering lede til ruteendringer?

- Havre et al. (2024) finner at det er kostnadseffektivt å dele en eksisterende rute i to etter at sambandet elektrifiseres



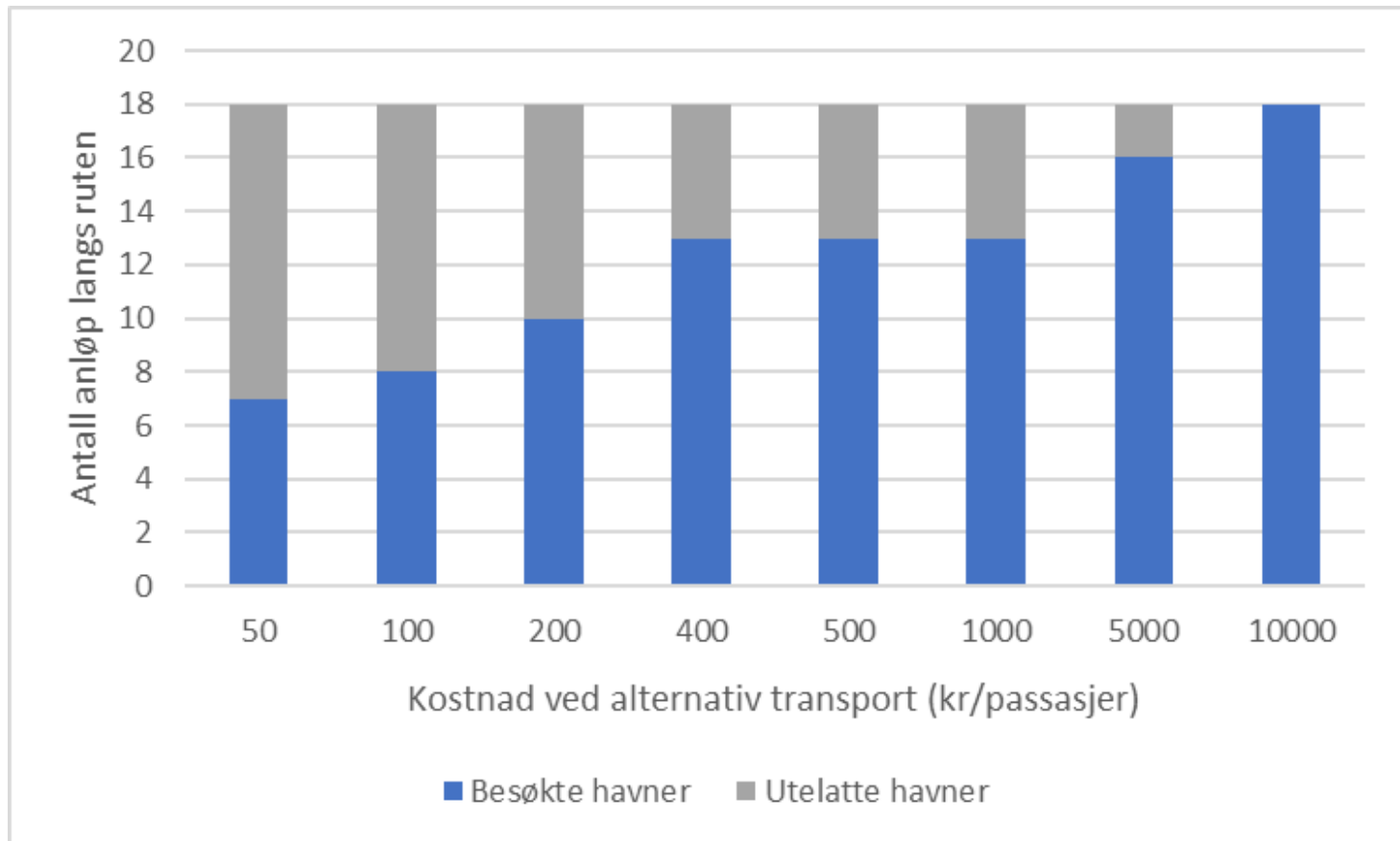
(a) AP-C: Time period 3



(b) AP-ZE: Time period 3

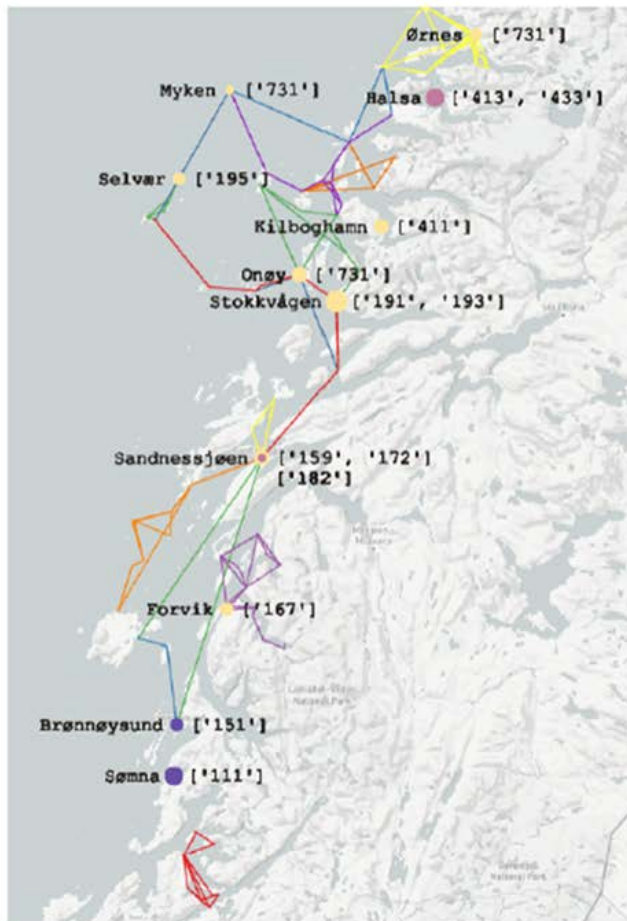
# Er det kostnadseffektivt å redusere antall stopp langs ruten?

- Ja, dersom kostnaden ved alternativ transport er lav

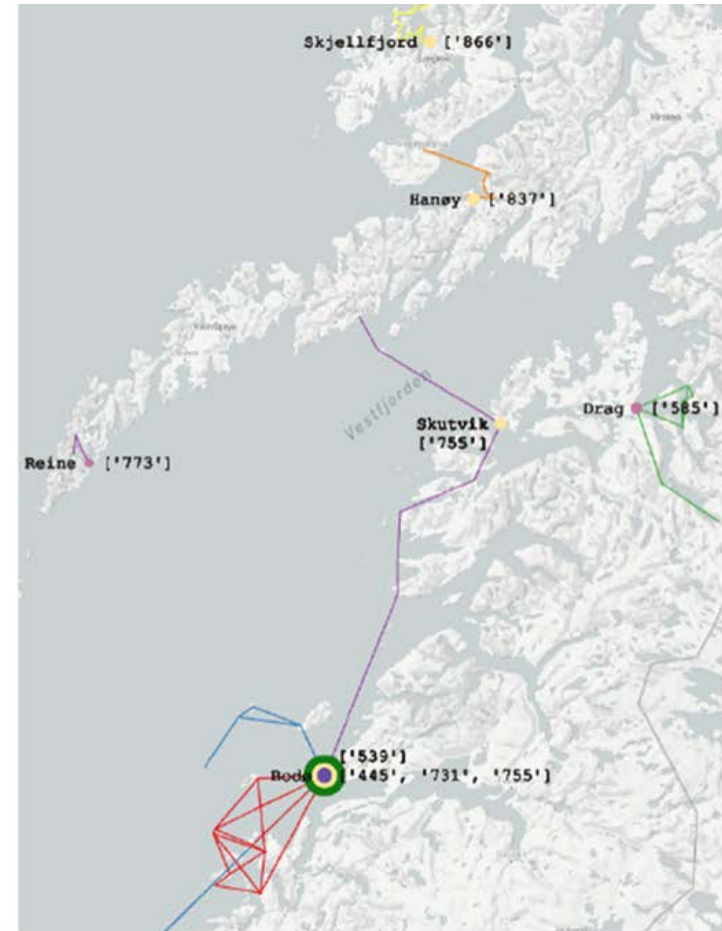


Kilde: Havre et al. (2024)

# Er det gevinster ved samlokalisering av fyllepunkter for hydrogen?



(c) 2038 - South



(d) 2038 - North

Kilde: Berg et al. (2023)



# Oppsummering og konklusjoner

- Våre studier finner betydelige tiltakskostnader
  - *Forbehold: Vi har kun sett på løsninger for konvensjonelle katamaranskrog på 30 og 40 meter.*
- **Nullutslipp endrer kostnadsstrukturen og de operasjonelle rammebetingelsene til hurtigbåtnæringen.** Det krever planlegging av sambandene med utgangspunkt i de nye teknologienes premisser for å unngå unødvendige merkostnader
  - *Rute-, frekvens-, og fartsvalg*
  - *Lokalisering av lade/fyllestasjoner*
- Viktig avveining mellom operatør- og passasjerkostnader

Studie	Teknologi	Beslutninger	Case
Havre et al. (2022) Cost-effective planning and abatement costs for battery electric passenger vessels. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 113, 103495.	Batteri	Seilingshastighet Frekvens	Florø Stavanger
Rødseth et al. (2023) Optimal planning of an urban ferry service operated with zero emission technology. Maritime Transport Research, 100100	Batteri	Seilingshastighet Frekvens Rutevalg	Aker brygge- Slemmestad
Havre et al. (2024) Network design with route planning for battery electric high-speed passenger vessel services. European Journal of Operational Research, 315,102–119	Batteri	Seilingshastighet Frekvens Rutevalg	Florø
Berg et al. (2023) Strategic planning for optimal zero-emission passenger vessel services. Masteroppgave, NTNU	Batteri Batteribytte Hydrogen	Bunkringlokasjon og avvikstransport	Nordland (19 samband)